



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**“ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO
SALGADO – BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL

AUTORES: ANGAMARCA SOLANO SILVIA ROCÍO.

IBADANGO LÓPEZ FAUSTO RENÉ.

TUTOR: ING. SALOMÓN JAYA QUEZADA M.SC.

QUITO – ECUADOR

2014

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, llenándome de bendiciones, sabiduría y fuerza de voluntad para soportar y levantarme de las caídas a lo largo de mi vida y en mi carrera estudiantil.

A mis queridos padres Juan y Rosa porque han sido el pilar fundamental en mi vida quien con sus cariño, consejos y apoyo incondicional, he logrado culminar con cada meta propuesta.

A mis hermanos: Hugo, Elizabeth, Gonzalo, Adriana, Aida, Álvaro, Xavier y Jayro porque con su apoyo y palabras de aliento que me han brindado he logrado seguir adelante, los quiero mucho.

A Xavier por ser un gran amigo, novio y ahora esposo, por su gran amor, paciencia y tiempo dedicado me ha dado fuerza para poder culminar mis estudios universitarios.

A mi compañero de tesis Fausto, por su colaboración y dedicación, por demostrar su comprensión en trabajo grupal para poder culminar con nuestra meta propuesta.

A Karla, Anita, Gaby y Jessica por ser grandes amigas con quienes hemos compartido la carrera universitaria en sus buenos y malos momentos.

A ellos mi esfuerzo y dedicación.

SILVIA

DICATORIA

El presente trabajo se la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude culminar mis estudios.

A mis padres y hermanos por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mi padre Segundo Ibadango por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome siempre.

A mi madre Romelia López por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos enseñanzas y amor.

A mis hermanos Santiago y Eugenio por estar siempre presentes, acompañándome

Y a todas las personas cercanas, amigos que me apoyaron durante todo este proceso de desarrollo del mismo, gracias por toda su ayuda.

FAUSTO

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática, a los profesores por compartir sus conocimientos y experiencias en el transcurso de nuestra vida estudiantil.

Especial agradecimiento al Ing. Salomón Jaya, Ing. Fabián Durango e Ing. Elías Ghia por la orientación y ayuda que nos brindaron para la realización del presente trabajo.

A la Secretaría de Movilidad por brindarnos su colaboración técnica para la realización de esta tesis en especial al Ing. Wladimir Aguirre.

Silvia y Fausto

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, ANGAMARCA SOLANO SILVIA ROCÍO; IBADANGO LÓPEZ FAUSTO RENÉ, en calidad de autor de la tesis realizada sobre: **“ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA DE LA CIUDAD DE QUITO”**, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, 11 de Septiembre de 2014.



ANGAMARCA SOLANO SILVIA ROCÍO

FIRMA:

C.C. 100297679-1



IBADANGO LÓPEZ FAUSTO RENE

FIRMA:

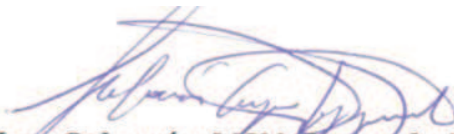
C.C. 100309929-6

Salomón Jaya Quesada, Profesor Principal de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad Central del Ecuador, Tutor del trabajo de graduación.

CERTIFICA

Que la señorita ANGAMARCA SOLANO SILVIA ROCIO con cédula de Identidad No.1002976791 y el señor IBADANGO LOPEZ FAUSTO RENÉ con cédula de Identidad No.1003099296, presentaron su trabajo de graduación previo a la obtención de título de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad Central del Ecuador, cuyo título es “ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES AVENIDA UNIVERSITARIA – EUSTORGIO SALGADO Y EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA DE LA CIUDAD DE QUITO”, el que fue realizado de manera íntegra y concluido bajo la dirección y orientación del Profesor que suscribe, por lo que considero que reúnen los requisitos necesarios para presentarse a la prueba del examen oral.

Quito, agosto 21 de 2014



Ing. Salomón JAYA Quesada Ir. MSc.
Profesor Principal

Tutor

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Centro de *Excelencia en Transporte Intermodal y Fluvial*



Dirección: Ciudadela Universitaria
Fac. Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática
Edificio del Laboratorio de Hidráulica
Quito – Ecuador

www.uce.edu.ec

Teléf.: 593 022 904842
Telefax: 593 023216412
Email: ceifucentral@yahoo.es
ceifu@uce.edu.ec

Quito, agosto 20 de 2014

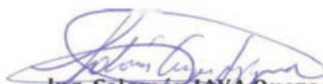
Señorita Ingeniera
Susana GUZMAN R., MSc.
DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
Presente.-

Señorita Directora:

En relación a su oficio FI-DCIC-2014-667, me permito informarle que luego de haber analizado, dirigido y orientado el trabajo de graduación previo a la obtención del título de Ingeniero Civil presentado por los señores AMGAMARCA SOLANO SILVIA ROCÍO e IBADANGO LOPEZ FAUSTO RENÉ, cuyo título es "Estudio de Tráfico y Soluciones en las Intersecciones Avenida Universitaria – Eustorgio Salgado y Eustorgio Salgado – Bolivia de la ciudad de Quito", es **satisfactorio** por lo que recomiendo se continúe con el trámite correspondiente para la graduación. Expreso mi felicitación a los señores Angamarca Solano Silvia Rocío e Ibadango López Fausto René por haber realizado un trabajo con mucha dedicación y de una actividad real y de vital necesidad para la ciudad de Quito puesto que se enmarca dentro de la gran problemática de la movilidad urbana.

Agradezco por su atención y quedo de usted.

Atentamente,


Ing. Salomón JAYA Quezada Ir. MSc.
Profesor Principal de la Facultad

ahj.

La investigación y la autogestión le da calidad de vida a las universidades.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN
RESULTADO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Quito DM.: 10 de SEPTIEMBRE de 2014

Señor: SILVIA ROCÍO ANGAMARCA SOLANO

TEMA: "ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y EUSTORGIO SALGADO -
BOLIVIA DE LA CIUDAD DE QUITO"

CALIFICACIÓN:

TRIBUNAL	PROFESOR (A)	NOTA SOBRE VEINTE		FIRMA
		NÚMEROS	LETRAS	
PROFESOR TITULAR	FABIAN VINICIO DIZANZO	20	VEINTE	<i>[Firma]</i>
PROFESOR TITULAR	ELIAS GHIO MORENO	20	VEINTE	<i>[Firma]</i>
PROMEDIO		20	VEINTE	<i>[Firma]</i>

[Firma]
Dra. Ruth Flores Chacón
SECRETARIA ABOGADA

Ciudad Universitaria - Telf.: 2236-987 ext. 216 - Telefax: 2226-039 - E-mail: dcic@uce.edu.ec



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DIRECCIÓN
RESULTADO DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Quito DM.: 10 DE SEPTIEMBRE DE 2014

Señor: FAUSTO RENÉ IRADANGO LÓPEZ

TEMA: "ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES
AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORCIO SALGADO Y EUSTORCIO SALGADO -
BOLIVIA DE LA CIUDAD DE QUITO"

CALIFICACIÓN:

TRIBUNAL	PROFESOR (A)	NOTA SOBRE VEINTE		FIRMA
		NÚMEROS	LETRAS	
Profesor Titular	FABIAN VINICIO DURANGO	20	VEINTE	
Profesor Titular	ELIOS GHIS MORENO	20	VEINTE	
PROMEDIO		20	VEINTE	

Dra. Ruth Flores Chacón
SECRETARIA ABOGADA

Ciudad Universitaria - Telf.: 2236-987 ext. 216 - Telefax: 2226-039 - E-mail: dcic@uce.edu.ec

CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
1.1. ANTECEDENTES E IMPORTANCIA.	1
1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	2
1.3. ALCANCE Y METODOLOGÍA A DESARROLLAR.....	3
1.4. DEMARCACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	4
1.5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO A DETALLE DE LAS INTERSECCIONES	8
CAPÍTULO II. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TPDA.....	19
2.1. NATURALEZA E IMPORTANCIA DEL TRÁFICO	19
2.2. MEDIDAS DEL TRÁFICO Y DATOS.....	20
2.3. CONTEO DE TRÁFICO Y ESTACIONES.	21
2.4. CONTEO DEL TRÁFICO Y REGISTROS.....	28
2.5. CÁLCULO DEL TPDA ACTUAL Y FUTURO.....	37
2.6. CAPACIDAD DE LAS VÍAS DE LAS INTERSECCIONES.....	75
2.7. MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LAS VELOCIDADES	78
2.8. RELACIÓN VELOCIDAD – TRÁFICO	83
CAPÍTULO III. DETERMINACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.	91
3.1. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS.....	91
3.2. COMPARACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	91
3.3. SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS MÁS FAVORABLES.....	93
3.4. CARACTERÍSTICAS E IMPLEMENTACIÓN.	95
3.5. INDICADORES DE LA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.	113
CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.	118
4.1. FUNDAMENTOS Y DATOS.	118
4.2. LONGITUDES DE APROXIMACIÓN.	118
4.3. SEÑALIZACIÓN VIAL E IMPORTANCIA.	124
4.4. GERENCIA DE TRÁFICO Y MEDIADAS SUGERIDAS.....	125
4.5. PLANOS DE DISEÑO Y CANTIDADES DE OBRA.	125
CAPÍTULO V. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN.....	127
5.1. RUBROS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	127
5.2. PRECIOS UNITARIOS DE LOS RUBROS.	133
5.3. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.....	156
5.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y AVANCE ECONÓMICO.	157
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	159
6.1. CONCLUSIONES CONSTRUCTIVAS.....	159
6.2. RECOMENDACIONES GENERALES.	162

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. PORCENTAJE DEL USO DE SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	7
TABLA 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO.	10
TABLA 3. COORDENADAS Y COTAS DE LAS ESTACIONES.	11
TABLA 4. GRADIENTE LONGITUDINAL Y PENDIENTE TRANSVERSAL.	12
TABLA 5. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO MANUAL.	23
TABLA 6. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO MECÁNICO.....	25
TABLA 7. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO (GIROS).....	27
TABLA 8. VOLUMEN Y FACTOR DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 1.	41
TABLA 9. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 2	42
TABLA 10 VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 3	43
TABLA 11. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 4	44
TABLA 12. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 5	45
TABLA 13. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 6	46
TABLA 14. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 7	47
TABLA 15. VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA ESTACION 8	48
TABLA 16. SEMEJANZAS DE DÍAS Y PORCENTAJE DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO, MEDIANTE LOS CONTEOS REGISTRADOS POR LOS CONTADORES AUTOMÁTICOS.....	50
TABLA 17. PORCENTAJES DE MAYORACIÓN PARA CADA ESTACIÓN DE CONTEO.	51
TABLA 18. TRÁFICO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS20).....	52
TABLA 19. DÍAS CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DEL (TPDA _{ACTUAL}).....	53
TABLA 20. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL.....	54
TABLA 21. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL (TPDA _{ACTUAL}) LIVIANOS.....	58
TABLA 22. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL (TPDA _{ACTUAL}) BUSES.....	59
TABLA 23. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL (TPDA _{ACTUAL}) CAMIONES (2EJES).....	60
TABLA 24. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL (TPDA _{ACTUAL}) CAMIONES (3EJES).....	61
TABLA 25. TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL ACTUAL (TPDA _{ACTUAL}) CAMIONES (4EJES O MÁS).	62
TABLA 26. RESUMEN DEL (TPDA _{ACTUAL}) INTERSECCIÓN 1: AV. UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO.	63
TABLA 27. RESUMEN DEL (TPDA _{ACTUAL}) INTERSECCIÓN 2: EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA.	64
TABLA 28. CONTEO MANUAL DE GIROS DE VEHÍCULOS QUE CONVERGEN A LA INTERSECCIÓN.	68
TABLA 29. CONTEO MANUAL DE GIROS DE VEHÍCULOS QUE DIVERGEN A LA INTERSECCIÓN.	71
TABLA 30. TASA DE CRECIMIENTO DE TRÁFICO	74
TABLA 31. TASA DE CRECIMIENTO DE TRÁFICO PARA ESTIMAR TPDA _{FUTURO}	74
TABLA 32. TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL FUTURO (TPDA _{FUTURO}) INTERSECCIÓN 1: AV. UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO.	75
TABLA 33. TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO ANUAL FUTURO (TPDA _{FUTURO}) INTERSECCIÓN 2: EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA.....	75
TABLA 34. CAPACIDAD DE LAS VÍAS.....	76
TABLA 35. CAPACIDAD VIAL.	77
TABLA 36. RELACIÓN CAPACIDAD DE OFERTA – VOLUMEN HORARIO DE MÁXIMA DEMANDA.....	77
TABLA 37. VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN.	80
TABLA 38. VELOCIDAD INSTANTÁNEA.....	81
TABLA 39. VELOCIDAD DE DISEÑO.	82
TABLA 40. NIVEL DE SERVICIO.	88
TABLA 41. RELACIÓN VELOCIDAD- TRÁFICO.	90
TABLA 42. DATOS PARA LA SIMULACIÓN.	103
TABLA 43 FASES SEMAFÓRICAS PROPUESTAS EN LA INTERSECCIÓN EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA	113

TABLA 44 FASES SEMAFÓRICAS PROPUESTAS EN LA INTERSECCIÓN NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	113
TABLA 45 CANTIDADES DE OBRA Y RUBROS.	126
TABLA 46. RUBROS.	127
TABLA 47. PRESUPUESTO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.	156
TABLA 48. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y AVANCE ECONÓMICO.	158

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA CON LAS INTERSECCIONES EN ESTUDIO	5
FIGURA 2. USO DE SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	7
FIGURA 3. CROQUIS DE UBICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES.....	9
FIGURA 4. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.1	13
FIGURA 5. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.2	14
FIGURA 6. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.3	14
FIGURA 7. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.4	15
FIGURA 8. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.5	15
FIGURA 9. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.6	16
FIGURA 10. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.7	16
FIGURA 11. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.8	17
FIGURA 12. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.9	17
FIGURA 13. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.10	18
FIGURA 14. SECCIÓN TRANSVERSAL NRO.11	18
FIGURA 15. TRÁFICO EXISTENTE EN EL SECTOR INTERSECCIÓN AV. UNIVERSITARIA-EUSTORGIO SALGADO.	19
FIGURA 16. TRÁFICO EXISTENTE EN EL SECTOR INTERSECCIÓN EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA.	19
FIGURA 17. UBICACIÓN CONTEO MECÁNICO.....	22
FIGURA 18. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO MANUAL.....	23
FIGURA 19. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO AUTOMÁTICO.	25
FIGURA 20. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO (GIROS).	27
FIGURA 21. REGISTRO CONTEO MANUAL.	29
FIGURA 22. FORMULARIO CONTEOS MANUALES	30
FIGURA 23. REGISTRO DE CONTEO AUTOMÁTICO.....	33
FIGURA 24. CONTADOR AUTOMÁTICO.	33
FIGURA 25. REGISTRO CONTEO MANUAL (GIROS).	35
FIGURA 26. FORMULARIO CONTEOS (GIROS).	36
FIGURA 27. CURVAS VELOCIDAD-FLUJO Y NIVEL DE SERVICIO EN SEGMENTOS BÁSICOS DE AUTOPISTAS	89
FIGURA 28. REUBICACIÓN DE LA PARADA.....	93
FIGURA 29. INTERFAZ DEL PROGRAMA DE SIMULACIÓN.....	105
FIGURA 30. CONFIGURACIÓN DE LA IMAGEN DE LAS INTERSECCIONES	105
FIGURA 31. DIBUJO DE LAS INTERSECCIONES	106
FIGURA 32. CONFIGURACIÓN DE LA INTERSECCIÓN	106
FIGURA 33. CONFIGURACIÓN DEL CARRIL DE CIRCULACIÓN	107
FIGURA 34. CONFIGURACIÓN DEL VOLUMEN DE TRÁFICO	108
FIGURA 35. CONFIGURACIÓN DE LOS TIEMPOS SEMAFÓRICOS	108
FIGURA 36. TIEMPOS Y FASES SEMAFÓRICAS ACTUALES EN LA INTERSECCIÓN, EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA.....	109
FIGURA 37. TIEMPOS Y FASES SEMAFÓRICAS ACTUALES EN LA INTERSECCIÓN, NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	109
FIGURA 38. RED DE VÍAS PARA LA SIMULACIÓN	110
FIGURA 39. SIMULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO	110

FIGURA 40. SIMULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA.....	111
FIGURA 41. SIMULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	111
FIGURA 42. REPORTE OBTENIDO CON EL PROGRAMA SYNCHRO DE LA SIMULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EUSTORGIO SALGADO Y RIO DE JANEIRO.....	112
FIGURA 43. REPORTE OBTENIDO CON EL PROGRAMA SYNCHRO DE LA SIMULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	112

LISTA DE GRAFICOS

GRÁFICO 1. PORCENTAJE DEL (TPDA _{ACTUAL}) POR SENTIDOS.....	63
GRÁFICO 2. PORCENTAJE DEL (TPDA _{ACTUAL}) POR SENTIDOS.	64
GRÁFICO 3. CONTEO MANUAL DE GIROS EN LA INTERSECCION N° 1. AV. UNIVERSITARIA – EUSTORGIO SALGADO ...	66
GRÁFICO 4. CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN N° 1. AV. UNIVERSITARIA – EUSTORGIO SALGADO.	67
GRÁFICO 5. COMPARACION DE VEHICULOS QUE CONVERGEN EN LA INTERSECCIÓN N° 1.....	69
GRÁFICO 6. CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN N° 1. AV. UNIVERSITARIA – EUSTORGIO SALGADO.	70
GRÁFICO 7. COMPARACION DE VEHICULOS QUE DIVERGEN EN LA INTERSECCIÓN N° 1.....	72
GRÁFICO 8. COMPARACION ENTRE LA CAPACIDAD DE OFERTA EL VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA.	78

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A REGISTROS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
ANEXO B REGISTROS DE CONTEO MANUAL.
ANEXO C REGISTRO DE CONTEOS AUTOMÁTICOS.
ANEXO D REGISTRO DE CONTEOS DE GIROS VEHICULARES.
ANEXO E FOTOGRAFÍAS.
ANEXO F PLANOS.

LISTA DE PLANOS

PLANO NRO. 1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN EXISTENTE.
PLANO NRO. 2 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

RESÚMEN

ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIÓN EN LAS INTERSECCIONES: AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO.

Se realizó el levantamiento topográfico a detalle de las intersecciones en estudio con el cual se determinó los elementos geométricos de la intersección.

A continuación se realizó el conteo vehicular en períodos de quince minutos para determinar posteriormente el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) actual y futuro.

Posteriormente se realizó el estudio de señalización vial para determinar el estado actual de la señalización en las intersecciones.

Se realizó el estudio de velocidades y con los resultados se obtuvo la capacidad, densidad y nivel de servicio de la intersección.

Se realizó el registro de tiempos semafóricos para con estos datos realizar simulaciones vehiculares mediante el software SYNCHRO 8.

Con los datos obtenidos se plantearon tres soluciones a los problemas de congestión presentes.

DESCRIPTORES: ESTUDIO DE TRÁFICO VEHICULAR / GIROS VEHICULARES / SOLUCIÓN DE TRÁFICO VEHICULAR / INTERSECCIONES AV. UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO / EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA / TPDA ACTUAL / TPDA FUTURO / TIPOS DE VELOCIDADES VEHICULARES / SOFTWARE SYNCHRO 8.

ABSTRACT

TRAFFIC STUDY AND SOLUTION AT INTERSECTIONS AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO – BOLIVIA, IN QUITO.

Surveying to detailed study intersections with geometric elements which determined the intersection was performed.

Then the vehicle count was conducted in periods of fifteen minutes to subsequently determine the current and future traffic Average Annual Daily (AADT).

Subsequently the study road marking was performed to determine the current status of the signaling at intersections.

Speed study was conducted and the results capacity, density and level of service of the intersection were obtained.

Traffic light recording times for these data by performing vehicle simulations SYNCHRO 8 software was performed.

With the data obtained three solutions to congestion problems arose present.

DRESCRIPTORS: TRAFFIC VEHICULAR STUDY / MONEY VEHICULAR
/ SOLUTION TRAFFIC VEHICULAR / INTERSECCIONES AV.
UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO / EUSTORGIO SALGADO –
BOLIVIA / PRESENT AND FUTURE AADT / TYPES OF SPEED
VEHICULAR / SOFTWARE 8 AADT SYNCHRO.

CERTIFICACIÓN

A petición de los señores Angamarca Solano Silvia Rocío e Ibadando López Fausto René, yo Luis Alexander Ortega Ushiña con C.I. 171963339-6, con el título de Suficiencia en el Idioma Inglés otorgado por la ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO – DEPARTAMENTO DE LENGUAS, he realizado la traducción del resumen de trabajo de graduación sobre el Tema:

**“ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIÓN EN LAS INTERSECCIONES:
AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO
SALGADO – BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO.”**

Dado que poseo los conocimientos necesarios para realizar dicho trabajo y certifico lo mencionado con el documento adjunto.

Quito, 09 de septiembre del 2014

Atentamente,



Luis Alexander Ortega Ushiña

C.C. 171963339-6



**ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO
DEPARTAMENTO DE LENGUAS**

Otorga el presente

**CERTIFICADO
DE SUFICIENCIA EN EL IDIOMA INGLES**

A. ORTEGA USHÑA LUIS ALEXANDER

Por haber aprobado y completado satisfactoriamente los respectivos niveles de estudio, de conformidad con las disposiciones legales.

Quito, 28 de Octubre de 2011.
EL DIRECTOR
RAFAEL P. VELASCO CARRERA.
MAYO. DE TRP.

EL VICERRECTOR ACADEMICO
CARLOS GUTIERREZ A.
CRNL. DE E.M.C.

UNIDAD DE ADMISION Y REGISTRO DE LA ESPE
Este Diploma está registrado con el No. 18.440 a las 10:15 del Libro de Diplomas de Suficiencia.
LA DIRECTORA DE LA UNIDAD
Fanny L. Bello
ING. FANNY CEVALLOS O.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1.1. Antecedentes e Importancia.

En los últimos años la Ciudad de Quito presenta un crecimiento y desarrollo acelerado de la ciudad, el servicio de transporte y la red vial impulsa un desarrollo económico, el aumento de la densidad poblacional y con ello el aumento del parque automotor, ha presentado problemas de congestión vehicular perjudicando así el sistema vial de calles, autopistas e intersecciones y obras complementarias, mismos que están sujetos a soportar un gran volumen de tránsito. Por lo cual es importante tomar en cuenta el crecimiento de la población y la necesidad de traslado a las principales actividades, haciendo que la vialidad de la ciudad a la entrada y salida se vea saturada en las horas pico, el cual repercute directamente en un incremento en los tiempos de recorrido, creando una disminución de la capacidad de las vías, o funcionamiento inadecuado de la intersección generando conflictos y como consecuencia grandes colas de vehículo. Por ello un diseño vial que trate de mejorar la circulación vehicular requiere de estudios de tráfico.

Para lo cual analizaremos el tráfico mediante el conteo de vehículos y transporte público en un punto mediante un intervalo de tiempo de manera que nos permita determinar el volumen vehicular que transita en la vía y las condiciones actuales del sector buscando así perfeccionar los servicios de transporte y las comodidades del peatón.

Con el presente Estudio de Tráfico obtendremos una estadística de tránsito existente en determinado sector de la carretera para identificar y cuantificar las deficiencias del sistema vial, determinando algunas actividades necesarias para facilitar la fluidez del tráfico y análisis de velocidades de operación durante el horario convencional según el exceso de flujo vehicular para con los cálculos poder encontrar una solución y determinar la capacidad de las calles en función del flujo vehicular existente en la actualidad y el nivel de servicio.

Con esto facilitar la circulación vehicular en las intersecciones con alternativas de solución como son: mejoramiento y mantenimiento vial, paso peatonal, implementación de la señalización vial completa basándose en el Reglamento

Técnico, implementación de semáforos y reprogramación de tiempos de semáforos existentes.

El presente proyecto permite conocer las condiciones actuales del tráfico de la intersección en estudio y con ello determinar y plantear optimas soluciones. Para lo cual seguiremos el siguiente procedimiento.

En el capítulo 1. Introducción y Ubicación del Proyecto, donde se explica la importancia, los objetivos, el alcance, demarcación de la zona de estudio, constitución geométrica de la intersección y uso del suelo.

En el capítulo 2. Análisis y Determinación del TPDA, recopilación de información del flujo vehicular mediante aforos manuales y mecánicos para el análisis y determinación de las medidas de tráfico y datos actuales.

En los capítulos 3 y 4. Se presenta el análisis, selección, propuesta y diseño de la alternativa más favorable de acuerdo a la factibilidad del proyecto.

En los capítulos 5 y 6. Se detalla el presupuesto y programación de la construcción de la alternativa más favorable, conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

1.2.Objetivos del estudio.

- **OBJETIVO GENERAL**

- Realizar el estudio de tráfico, giros y accesibilidad en las intersecciones Avenida Universitaria - Eustorgio Salgado y, Eustorgio Salgado - Bolivia, con el fin de optimizar, mejorar y facilitar la movilidad vehicular, el desarrollo y calidad de vida de las personas que transitan por dichas intersecciones.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar las características geométricas de las vías que conforman las intersecciones en estudio.
- Analizar las condiciones actuales de las intersecciones incluyendo el área de influencia del proyecto, considerando la accesibilidad el proceso de

desarrollo urbano y con los resultados del estudio plantear alternativas de solución para la movilidad.

- Determinar las características del tránsito vehicular actual existentes en las intersecciones.
- Determinar el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) para un periodo de 20 años mediante el cálculo obtenido con registros actuales.
- Investigar y emplear la metodología y normas para la realización de estudios de velocidades, señalización vial, semaforización.
- Optimizar, mejorar y facilitar la fluidez del tráfico en el acceso a las intersecciones y su área de influencia.

1.3. Alcance y metodología a desarrollar.

Este estudio evaluará las condiciones actuales del tránsito tanto de la Intersección como de su área de influencia, con el propósito de conocer las condiciones de infraestructura, características de la señalización existente, identificación de puntos de conflicto y cuantificación de los volúmenes vehiculares, llegando a establecer:

1. El volumen vehicular en la hora pico.
2. Conocer el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) para un período de diseño de 20 años, proyectando la demanda para la intersección en estudio según el tránsito generado por los vehículos livianos, buses y camiones.
3. Establecer los valores de tránsito vehicular y capacidad vial con el fin de determinar niveles de servicio y condiciones geométricas de las vías.
4. Proporcionar parámetros básicos para las alternativas de solución.

El presente estudio de tráfico atiende a esta problemática mediante el desarrollo de una metodología objetiva.

Localización e información general del área en estudio.

Datos obtenidos mediante consultas realizadas e información proporcionada por las diferentes entidades públicas (EPMOP, Secretaria de Movilidad).

Determinación del área de influencia y zonificación.

La primera fase de estudio se basa en la determinación del área de influencia del proyecto, la cual se delimitó de acuerdo con la identificación de la demanda del transporte y de los diferentes desarrollos del área a nivel social y económico.

Recopilación de la información documental y de campo

Esta fase comprende la información básica para establecer una base de datos sólida para el desarrollo del estudio, a partir de la recopilación de la siguiente información:

1. Levantamiento topográfico a detalle de las intersecciones y secciones transversales actuales.
2. Información del tráfico vial, rutas utilizadas por el sistema de transporte público y uso del suelo.

Aforos de Tránsito

Consiste en el conteo vehicular durante un periodo de tiempo determinado. Previo a la realización de los conteos vehiculares se realizó un sondeo del área de influencia para así establecer de manera estratégica las estaciones de conteo y ubicarnos en puntos específicos para obtener datos mucho más representativos y así establecer los volúmenes vehiculares y el índice de crecimiento de tráfico que generan dichos vehículos en las horas pico.

La clasificación vehicular realizada comprendió a los siguientes vehículos.

Vehículos livianos, buses y pesados de carga.

1.4.Demarcación del área de estudio.

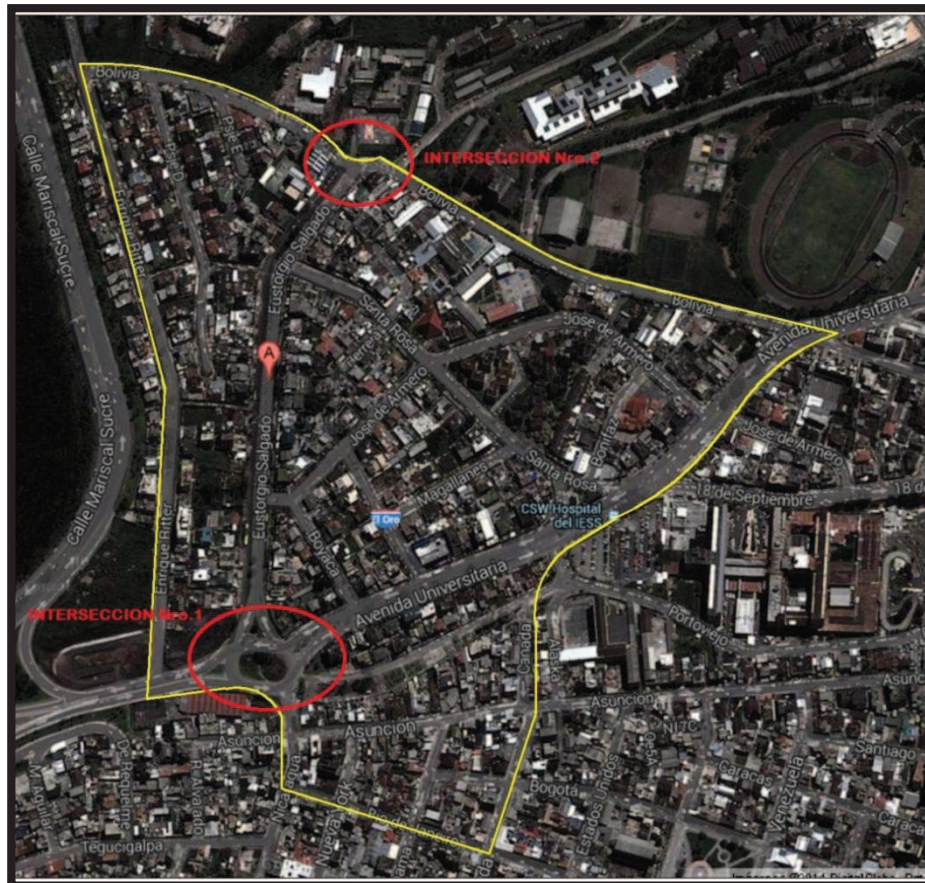
El proyecto en estudio está ubicada en la Provincia de Pichincha en el sector centro norte de la Ciudad de Quito en la Parroquia Belisario Quevedo, sector Miraflores Alto, el área en estudio está conformado por dos Intersecciones: Av. Universitaria – Eustorgio Salgado y, Eustorgio Salgado – Bolivia. En la figura 1. Se indica el área de estudio.

Considerándose como área de influencia al área geográfica que es tributaria a las vías en estudio.

Para la determinación del área se consideró la afluencia de vehículos a las respectivas intersecciones como es, para la Av. Universitaria – Eustorgio Salgado desde las calles aledañas conformando al Norte por calle Eustorgio

Salgado, al Sur por la calle Nicaragua, al Este y Oeste con la Av. Universitaria, y para la intersección Eustorgio Salgado – Bolivia desde las calles aledañas conformando al Sur por la calle Eustorgio Salgado, al Este y Oeste por la calle Bolivia. Dando como resultado un área de influencia aproximada de 299.300 m².

Figura 1. Limitación del área de influencia con las intersecciones en estudio.



Fuente: Google Earth, 2013.

Una vez delimitada el área de influencia es indispensable identificar información y actividades que se desempeñan dentro del área definida, como es el Uso del Suelo.

Uso del suelo ¹.- Es el destino asignado a los predios en relación con las actividades a ser desarrolladas en ellos, de acuerdo a los usos asignados que disponga el Plan General de Desarrollo Territorial (PGDT), y las regulaciones establecidas en el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) en zonas y sectores específicos determinados en el territorio del DMQ.

¹ CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO. "ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN No. 0031", Sección II.

La asignación de usos en suelo urbano, se establece de acuerdo al destino de cada zona definida por el modelo de estructura establecido por el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT).

Para nuestra área de influencia el uso del suelo en la zona de estudio se tiene de la siguiente manera:

- a. Residencial 1A
- b. Residencial 3
- c. Múltiple
- d. Equipamiento.

a. Residencial 1 (R1A). Son zonas de uso residencial en las que se permite la presencia limitada de comercios y servicios de nivel barrial y equipamientos barriales y sectoriales.

b. Residencial 3 (R3). Son zonas de uso residencial en las que se permiten comercios, servicios y equipamientos de nivel barrial, sectorial y zonal.

c. Múltiple (M).- Corresponde al uso asignado a los predios con frente a ejes o ubicados en áreas de centralidad en las que pueden coexistir residencia, comercio, industrias de bajo y medio impacto, servicios y equipamientos compatibles de acuerdo a las disposiciones del Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS).

d. Equipamiento (E).- Es el destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, garantizar el esparcimiento y mejorar la calidad de vida en el distrito, independientemente de su carácter público o privado, en áreas del territorio, lotes independientes y edificaciones.

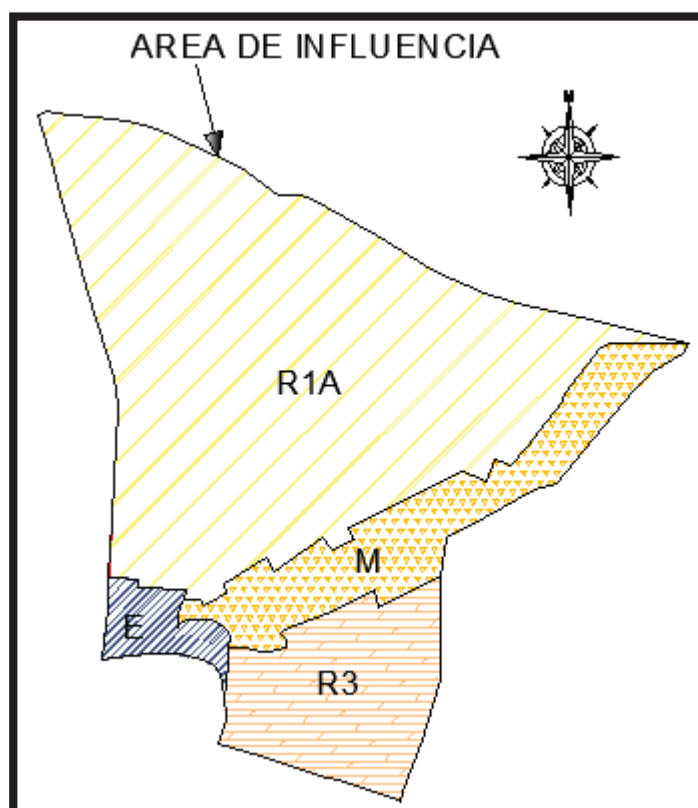
Una vez delimitada el área de influencia, el uso de suelo para la misma corresponde de la siguiente manera.

Tabla 1. Porcentaje del Uso de Suelo en el área de influencia

Tipo de uso del suelo	Área (Ha)	Porcentaje
Residencial 1A (R1A)	20.385	68%
Residencia 3 (R3)	4.353	15%
Múltiple (M)	4.205	14%
Equipamiento (E)	0.987	3%
Total	29.930	100%

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, "PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO"/2008 Ord 031.

Figura 2. Uso de Suelo en el área de influencia



Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Mayo / 2014.

Podemos observar el uso de suelo de mayor porcentaje es el de Residencial R1A con 68% ya que en este sector se encuentran Instituciones educativas y existe varios comercios, seguido por el tipo Residencia R3 con 15%, luego el de múltiple (M) con 14% finalmente con un menor porcentaje el tipo Equipamiento 3%.

1.5. Levantamiento topográfico a detalle de las Intersecciones

Previo a la realización del levantamiento topográfico se hizo una visita de campo para reconocer el lugar a realizarse el estudio y en base a ello elaborar un croquis de ubicación de la zona, mediante el cual poder establecer puntos estratégicos para la ubicación de las respectivas estaciones, y así poder visar a la mayoría de puntos posibles.

El levantamiento topográfico se lo realizó a detalle tanto de veredas, postes, parterres, línea de fábrica y bordillos de las calles Eustorgio Salgado y Av. Universitaria y las calles que conforman las intersecciones en estudio tomando como referencia el área de influencia que comprende desde las calles Nicaragua y se extiende hasta las calles Bolivia y Santa Rosa. Con la información de campo realizamos el respectivo Plano Topográfico.

Figura 3. Croquis de ubicación de las intersecciones



Fuente. Mapa de quito

La Estación Total utilizada para la realización del levantamiento topográfico fue ESTACION TOTAL RUIDE RTS 822 R³

La Estación Total presenta las siguientes especificaciones técnicas²:

² ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ESTACIÓN TOTAL RUIDE RTS 822 R³

Tabla 2. Especificaciones Técnicas del Equipo.

ESTACION TOTAL RUIDE RTS 822 R³	
MEDICION DE LA DISTANCIA	
Sin prisma:	300m.
Con prisma:	5.0km
Pantalla	Máximo 99999999.999, Minuto: 1m m
Exactitud	Sin prisma 2mm+2ppm
	Con prisma 5mm+3ppm
Tiempo de medición	Muta: 1s, siguiendo: 0.5s
Corrección meteorológica	Automáticamente se ajustan a los parámetros medidos
Constante de la prisma	Ingreso del parámetro con ajuste automático
MEDICION ANGULAR	
Método de medida:	Codificación absoluta
Diámetro del disco:	79mm
Lectura mínima:	1" / 5" opcionales
Exactitud:	2"
Método de detección:	Horizontal: dual
TELESCOPIO	
Imagen:	Directa
Longitud:	152mm
Abertura eficaz:	Telescopio: 45mm, metro de distancia: 50mm
Ampliación:	30X
Campo visual:	1° 30"
Resolución:	3"
Distancia de enfoque mínimo: 1.3 m	
COMPENSADOR VERTICAL AUTO	
Sistema	Líquido dual del eje y renumeración fotoeléctrica
Rango	±3'
Exactitud	1"
NIVEL DE SENSIBILIDAD	
Nivel Tubular	30" /2mm
Nivel Circular	8" /2mm
PLOMADA ÓPTICA(OPCIONAL - PLOMADA LASER)	
Imagen:	Directa
Ampliación:	3X
Gama de concentración	0.3m ~ ∞
Campo visual	5°
PANTALLA	
Puerto mini-USB:	Si
Tarjeta SD:	Si
Memoria Interna:	>10,000 puntos/>20,000 coordenadas
Tipo:	Ambos lados, teclado alfanumérico
Trabaja en Temperatura:	-20°C a + 45°C.
Prueba del agua y del polvo: IP66	
Fuente de alimentación:	Batería recargable Ni-h
Horas de trabajo	16 horas

Las Estaciones desde donde se pudo visar varios puntos son las siguientes.

Tabla 3. Coordenadas y cotas de las estaciones.

ESTACIÓN Nro.	LATITUD (m)	LONGITUD (m)	COTA (m)
1	9977721.345	499053.267	2859.740
2	9977607.620	498979.105	2858.215
3	9977478.645	498957.007	2864.700
4	9977369.722	498964.251	2857.457
5	9977348.381	499248.803	2832.100
6	9977281.023	499105.873	2844.860
7	9977280.731	499115.248	2844.100
8	9977223.656	498954.087	2858.845
9	9977135.179	499004.494	2859.310

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F.,
mayo/2014



Fotografía: Levantamiento Topográfico

Los Registro del levantamiento topográfico se encuentran en la libreta de campo adjunta en el Anexo A.

Con el levantamiento topográfico y datos obtenidos se obtuvo las siguientes características topográficas:

Tabla 4. Gradiente Longitudinal y Pendiente Transversal.

CALLES	Gradiente Longitudinal G (%)	Pendiente Transversal P (%)
Av. Universitaria	8	2
Calle Eustorgio Salgado	0.9	2
Calle Nicaragua	0.5	2
Calle Bolivia	7.2	2

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gradiente longitudinal³: se obtiene de la diferencia de cotas sobre la longitud horizontal de dos puntos de la vía.

$$G = \frac{\text{Diferencia de cotas}}{L}$$

Las gradientes mayores al 15% se consideran terrenos montañosos, menores a 15%, se consideran terrenos ondulados y menores al 5% terrenos llanos.

La longitud horizontal se obtiene con la siguiente ecuación.

$$L = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Pendiente transversal se la considera un valor mínimo del 2% de la carpeta de rodadura para drenar el agua superficial; en estas condiciones el agua fluye con facilidad y no es necesaria una mayor inclinación.

El levantamiento topográfico se encuentra a detalle en el Plano N° 1

1.6. Secciones transversales actuales.

La sección transversal describe los elementos de la carretera, y define geométricamente la sección destinada a la circulación peatonal y vehicular. Para lo cual se realizó el levantamiento topográfico a detalle de las vías que conforman la entrada a la intersección.

³ ASOCIACIÓN MEXICANA DE CAMINOS. Manual de Estudios de Ingeniería de Transito.

Presentándose las siguientes secciones transversales:

1. Avenida Universitaria entre las calles Boyacá y Eustorgio Salgado.
2. Avenida Universitaria entre las calles Eustorgio Salgado y Ritter.
3. Calle Eustorgio Salgado entre calle Armero y Av. Universitaria.
4. Calle Nicaragua entre Av. Universitaria y Calle Asunción.
5. Calle Eustorgio Salgado entre las calles Santa Rosa y Bolivia.
6. Calle Bolivia entre las calles Eustorgio Salgado y Pasaje E.
7. Calle Eustorgio Salgado entre las calles Santa Rosa y Armero.
8. Calle Nicaragua entre Av. Universitaria y calle Rio de Janeiro, giro derecho, sentido (S - E).
9. Avenida Universitaria entre las calles Ritter y Nicaragua, giro derecho, sentido (O – S).
10. Calle Eustorgio Salgado entre Av. Universitaria y calle Armero, giro derecho, sentido (E – N).
11. Avenida Universitaria entre calles Eustorgio Salgado y Ritter, giro derecho, sentido (N – O).

Figura 4. Sección transversal Nro.1

Avenida Universitaria entre las calles Boyacá y Eustorgio Salgado.

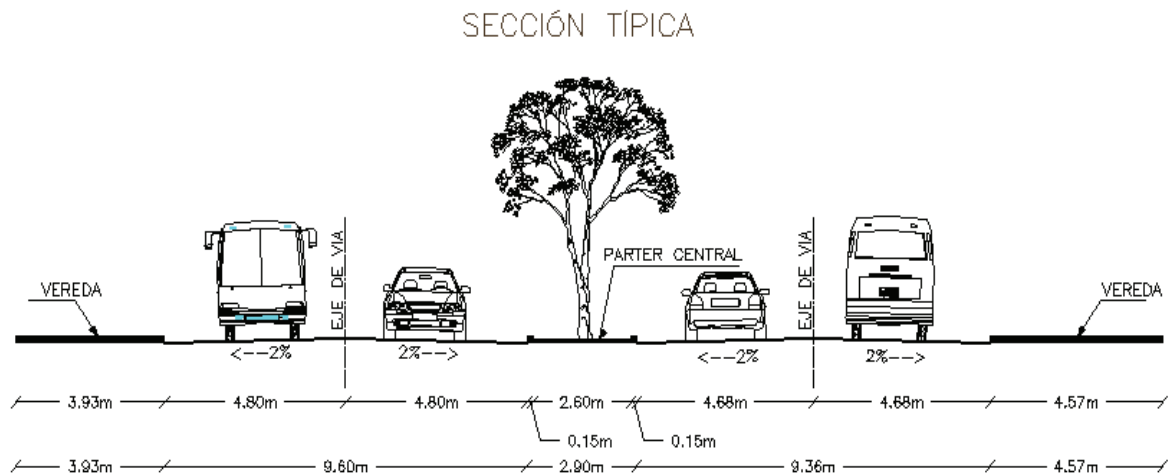


Figura 5. Sección transversal Nro.2

Avenida Universitaria entre las calles Eustorgio Salgado y Ritter.

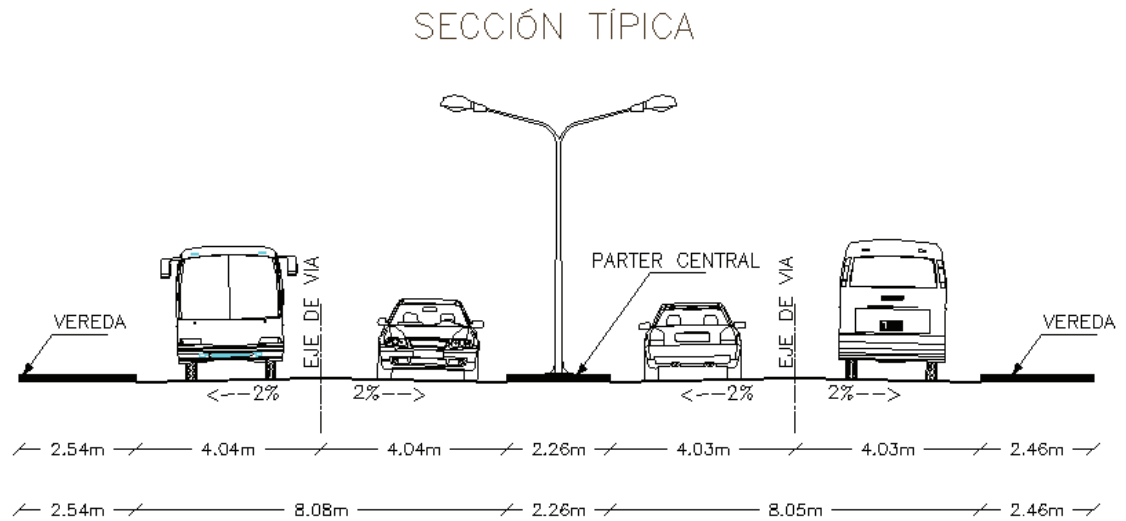


Figura 6. Sección transversal Nro.3

Calle Eustorgio Salgado entre calle Armero y Av. Universitaria.

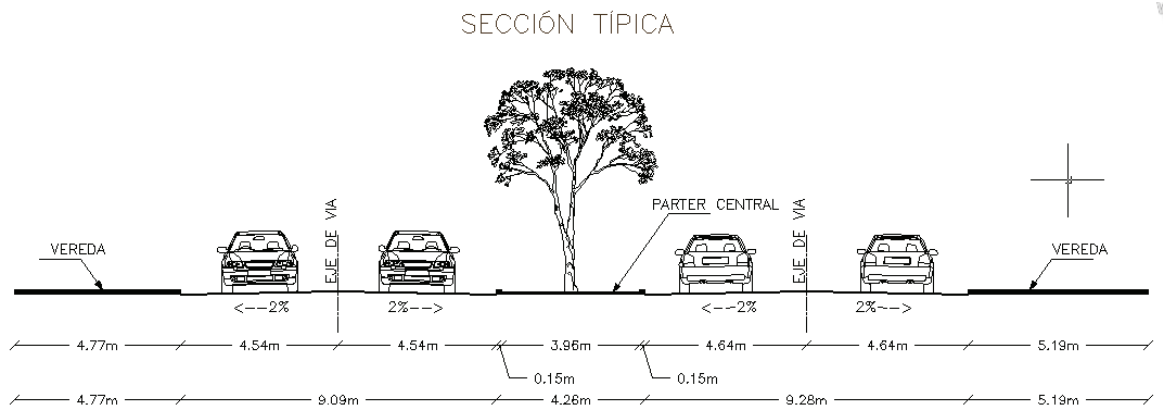


Figura 7. Sección transversal Nro.4

Calle Nicaragua entre Av. Universitaria y Calle Asunción.

SECCIÓN TÍPICA

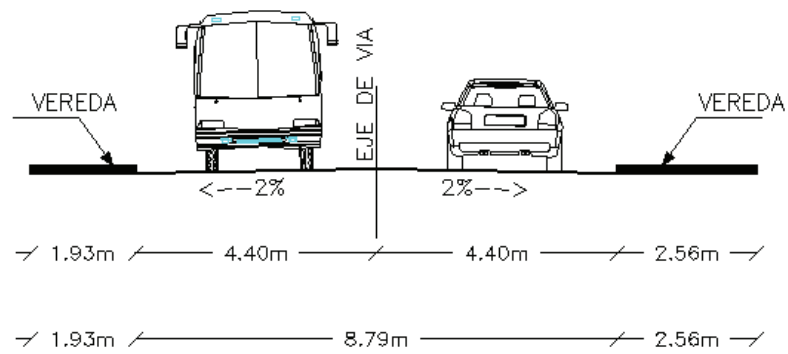


Figura 8. Sección transversal Nro.5

Calle Eustorgio Salgado entre las calles Santa Rosa y Bolivia.

SECCIÓN TÍPICA

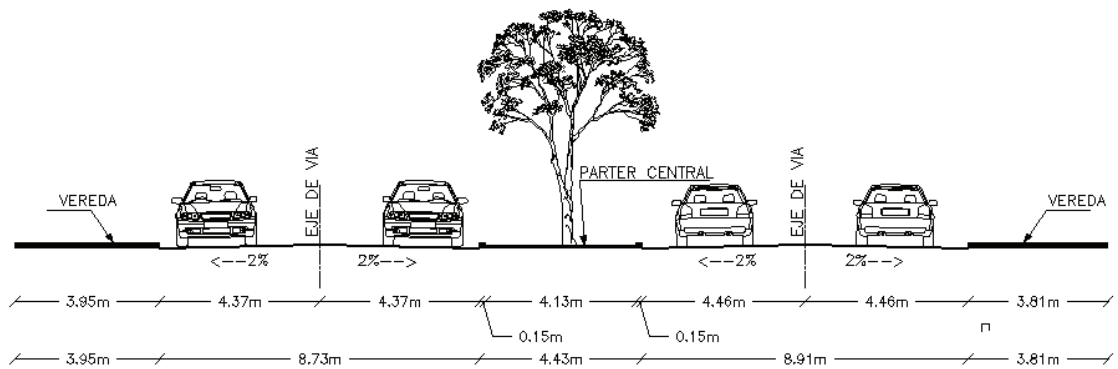


Figura 9. Sección transversal Nro.6
Calle Bolivia entre las calles Eustorgio Salgado y Pasaje E.

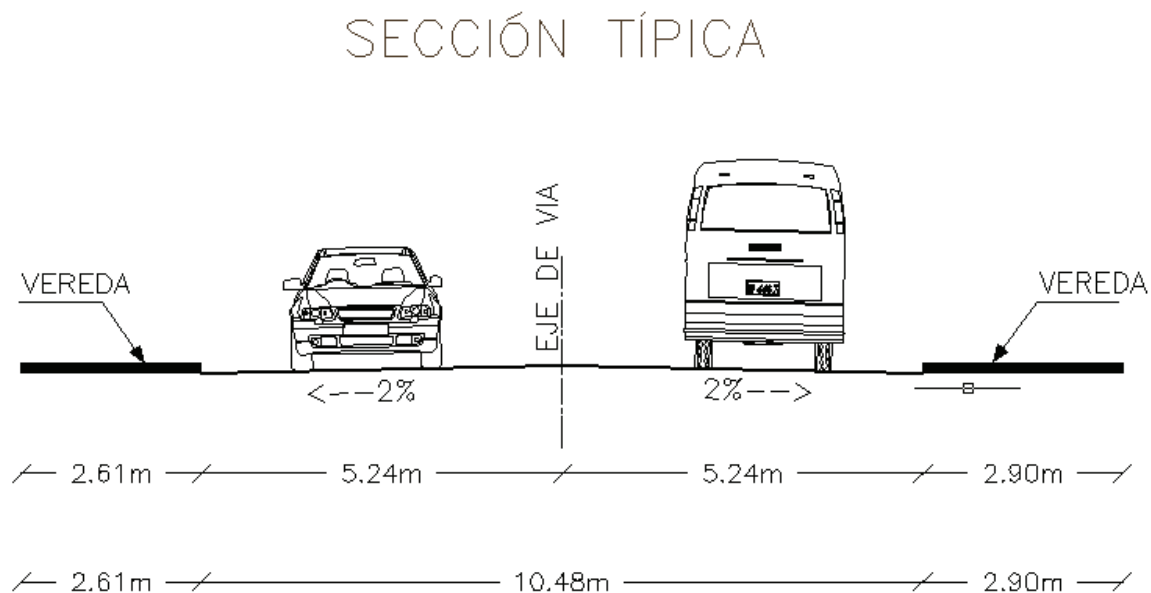


Figura 10. Sección transversal Nro.7
Calle Eustorgio Salgado entre las calles Santa Rosa y Armero.

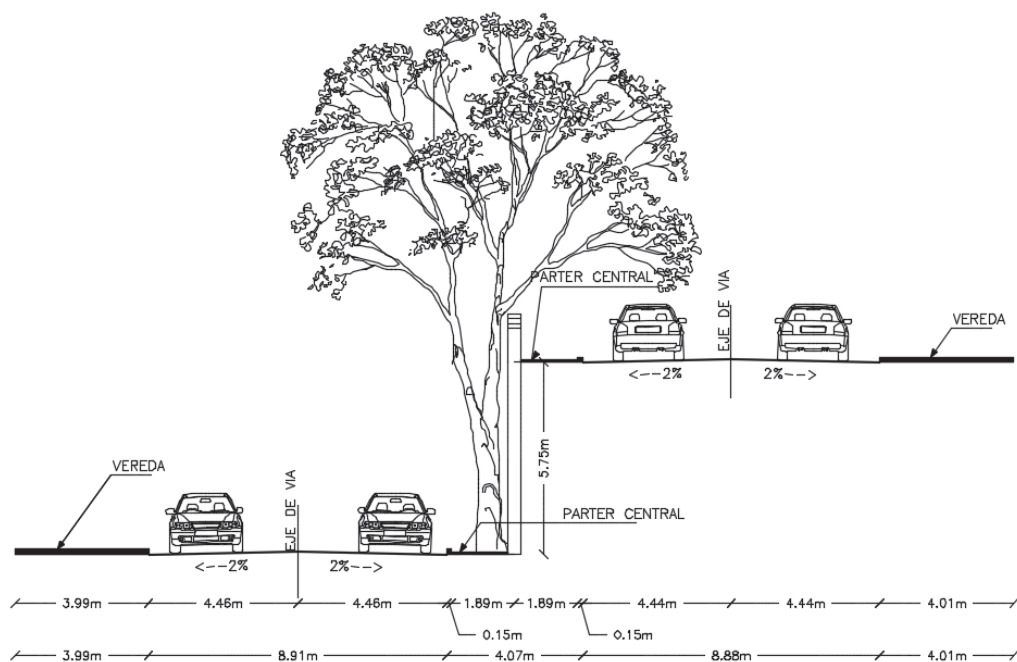


Figura 11. Sección transversal Nro.8

Calle Nicaragua entre Av. Universitaria y calle Rio de Janeiro, giro derecho,
Sentido (S - E).

SECCIÓN TÍPICA

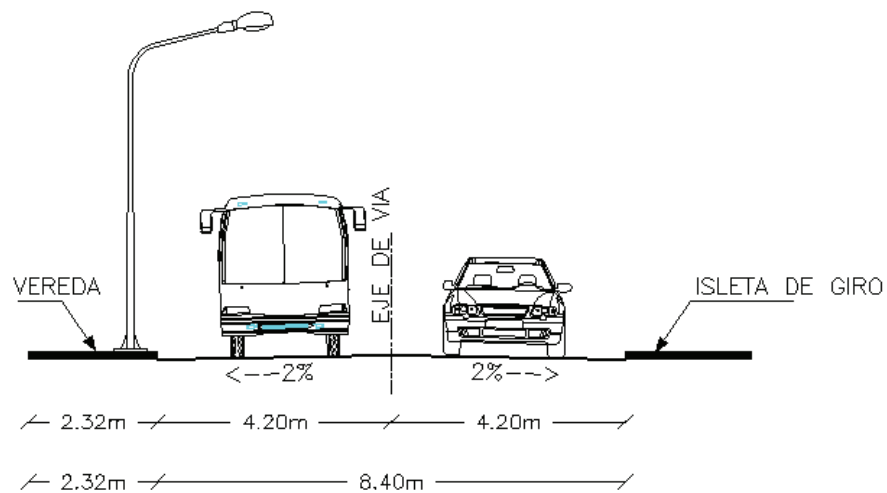


Figura 12. Sección transversal Nro.9

Avenida Universitaria entre las calles Ritter y Nicaragua, giro derecho,
sentido (O - S).

SECCIÓN TÍPICA

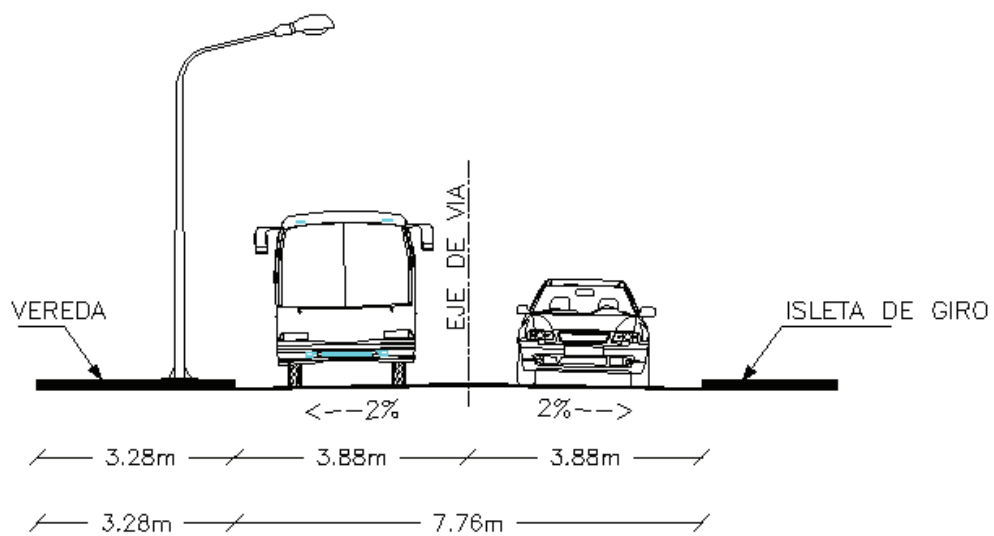


Figura 13. Sección transversal Nro.10

Calle Eustorgio Salgado entre Av. Universitaria y calle Armero, giro derecho,
Sentido (E – N).

SECCIÓN TÍPICA

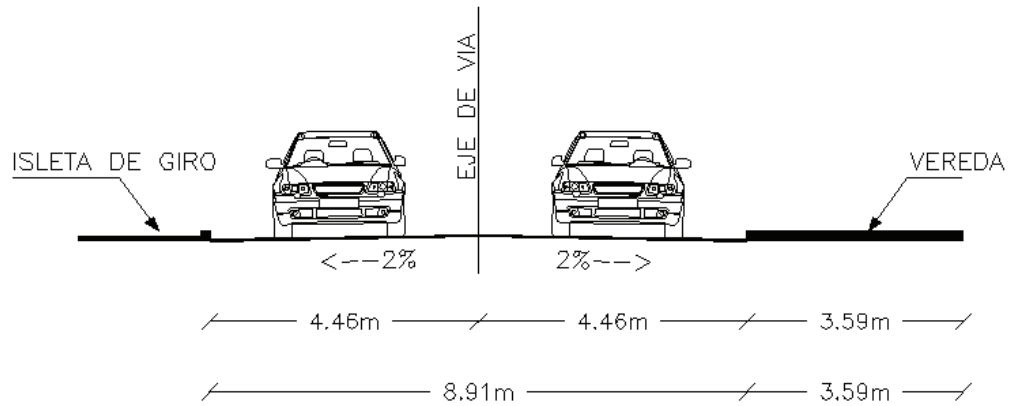
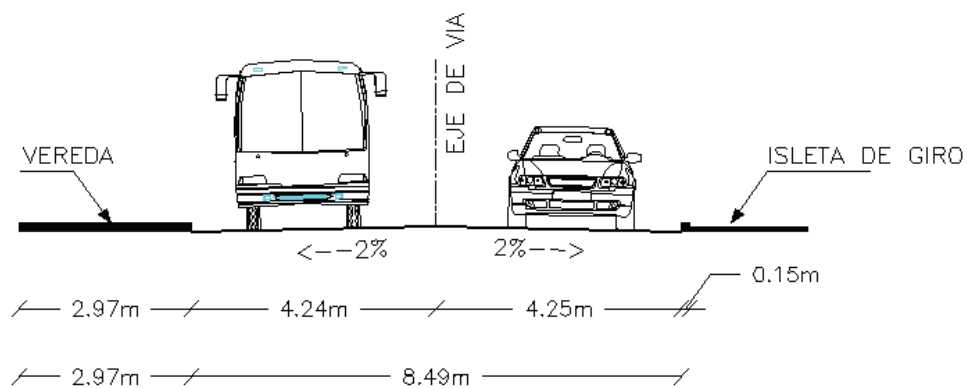


Figura 14. Sección transversal Nro.11

Avenida Universitaria entre calles Eustorgio Salgado y Ritter, giro derecho,
Sentido (N – O).

SECCIÓN TÍPICA



CAPÍTULO II. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TPDA

2.1. Naturaleza e importancia del tráfico

El tráfico es una manifestación de las actividades cotidianas del hombre, su necesidad de desplazarse constantemente, el aumento de la demanda de transporte y del tránsito vial han causado, particularmente en las ciudades grandes, más congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales, la información del transporte y como se encuentra en la naturaleza identifica las características principales de un proyecto vial puesto que toda actividad laboral es parte del gran sistema de producción y economía del país. Por ello la necesidad de atender la infraestructura vial para dar solución y tratamiento propio a los problemas y con ello facilitar la movilidad y el tráfico existente.

Figura 15. Tráfico existente en el sector intersección Av. Universitaria-Eustorgio Salgado.



Figura 16. Tráfico existente en el sector intersección Eustorgio Salgado-Bolivia.



La importancia de este análisis radica en el entendimiento de las características y el comportamiento del tráfico, para el planteamiento de proyectos de obra y operación de carreteras.

De esta manera identificar el estado actual y comportamiento en las intersecciones y así identificar el flujo vehicular, nivel de servicio que presenta la carretera eficiencia y capacidad de la misma y con ello la necesidad de mejorar y plantear un buen funcionamiento para buscar satisfacer las necesidades del peatón, vehículos y obtener un buen servicio vial.

2.2.Medidas del tráfico y datos.

Las medidas de tráfico son aquellos factores que permiten generar un estudio cuantitativo. El análisis de los elementos de flujo vehicular permite entender las características y el comportamiento del tránsito, requisitos básicos para el planteamiento del proyecto y la operación de carreteras, calles y sus obras complementarias dentro del sistema de transporte.

El análisis del flujo vehicular describe la forma como circulan los vehículos en cualquier tipo de vialidad, lo cual permite determinar el nivel de eficiencia de operación. El estudio del tráfico se basa en tres principales variables básicas:

- Flujo Vehicular
- Velocidad
- Densidad de tráfico

Las relaciones entre estas variables, determinan las características del tráfico, y permiten predecir las consecuencias de diferentes opciones de operación. El conocimiento de estas tres variables indica la calidad o nivel de servicio experimentado por los usuarios de cualquier sistema vial; a su vez, estas tres variables pueden ser expresadas en términos de otras, llamadas variables asociadas que son el volumen, intervalo, espaciamiento, distancia y el tiempo.

2.3. Conteo de tráfico y estaciones.

El conteo de tráfico vehicular es realizado con el propósito de obtener información relacionada con el movimiento de vehículos sobre puntos o secciones específicas dentro de un sistema vial. Estos datos son expresados con respecto al tiempo, y de su conocimiento se hace posible el desarrollo de estimaciones razonables de la calidad de servicio prestado a los usuarios.

El conteo de tráfico generalmente se lo hace en el punto o tramo de carretera de interés, la cual se realizara durante todo el día poniendo mayor énfasis a la hora pico, como sabemos son dos, una es cuando los usuarios de la vía se dirigen a su lugar de trabajo y estudio, y la otra cuando retornan a sus hogares, es el tiempo en el que se puede ver una afluencia mayor del flujo vehicular.

Para nuestra investigación utilizamos tres métodos de conteo vehicular:

- **Conteo Manual.**
- **Conteo Mecánico (registro automático)**
- **Conteo de Giros.**

El conteo manual.- En su forma más simple requiere de una persona que anote el número de autos que circulan por el punto o tramo de estudio, en un intervalo de tiempo de 15 minutos, manejando los movimientos por dirección y por tipo de vehículo, el cual se registrara en una hoja de campo. En el registro se realizara un croquis del movimiento con respecto a la dirección del norte. La clasificación de los vehículos puede ser tan simple como la distinción entre automóvil y camión. Se puede utilizar una descripción más detallada de los vehículos comerciales (camiones), por número de ejes y peso.

El conteo mecánico.- Son contadores que funcionan mediante el uso de tubos neumáticos colocados sobre la vía, los cuales transmiten impulsos de aire generados por los vehículos que pasan, (dos impulsos de aire registra un vehículo). Este mecanismo debe ser considerado en la mayoría de los aforos en que se requieren más de 12 horas de datos continuos del mismo lugar. Sirve además para determinar la variación horaria en particular y selecciona la hora de máxima demanda vehicular.

Figura 17. Ubicación Conteo Mecánico.



El conteo de giros: Son conteos manuales que registra giros vehiculares, utilizando el método de la placa a la entrada y salida de cada intersección en estudio, los datos obtenidos se registran en un formulario de manera detallada.

Durante periodos de tránsito alto, es necesario contar con el número de personas adecuadas para efectuar los aforos. La exactitud y confiabilidad de los aforos depende del tipo y cantidad del personal, instrucciones y supervisión.

Ubicación de las estaciones de conteo.

Ubicación de las estaciones de conteo manual.

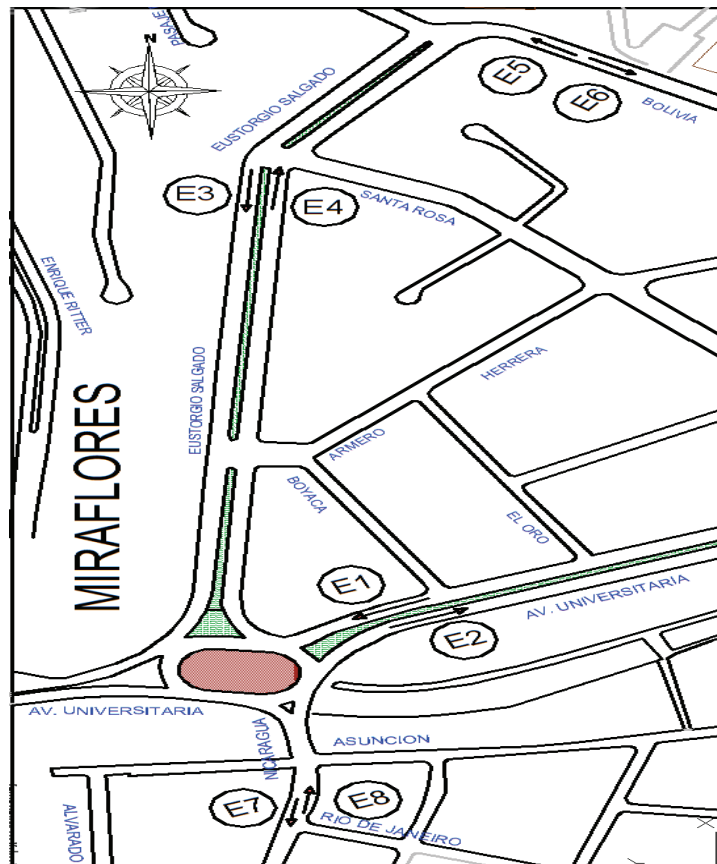
Mediante el sondeo realizado en el área de influencia de estudio, para el conteo vehicular se determinó colocar 8 estaciones de conteo, y se ubicaron en los siguientes lugares:

Tabla 5. Ubicación de las estaciones de conteo manual.

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO MANUAL		
ESTACION	UBICACIÓN	SENTIDO
1	Av. Universitaria entre Boyacá y El Oro	ESTE - OESTE
2	Av. Universitaria entre Alaska y Nicaragua	OESTE - ESTE
3	Eustorgio Salgado entre Armero y Santa Rosa	NORTE - SUR
4	Eustorgio Salgado entre Armero y Santa Rosa	SUR - NORTE
5	Nicaragua entre Asunción y Rio de Janeiro	NORTE - SUR
6	Nicaragua entre Asunción y Rio de Janeiro	SUR - NORTE
7	Bolivia entre Eustorgio Salgado y Av. Universitaria	ESTE - OESTE
8	Bolivia entre Eustorgio Salgado y Av. Universitaria	OESTE - ESTE

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Figura 18. Ubicación de las estaciones de conteo manual.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Ubicación de las estaciones de conteo mecánico (automático).

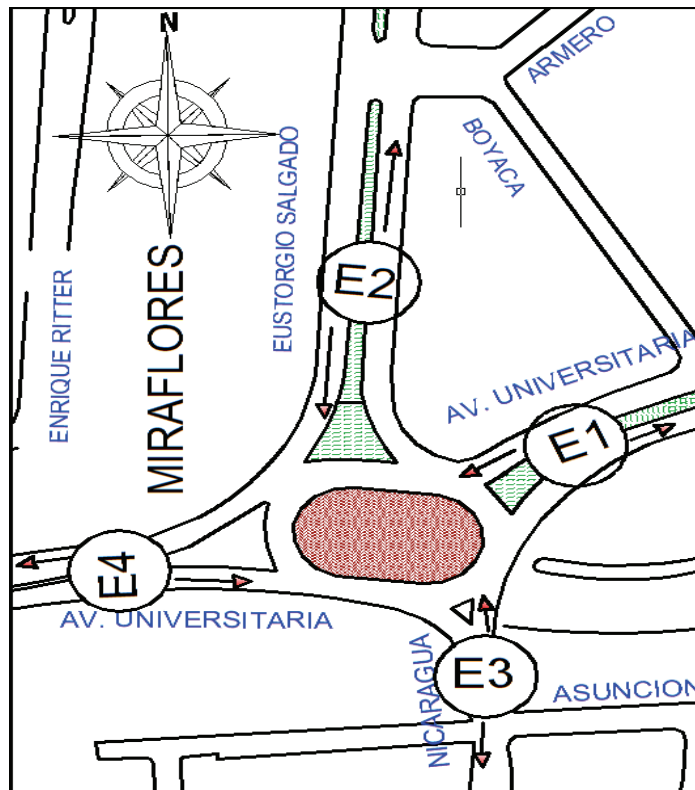
Mediante el sondeo realizado en el área de influencia de estudio, para el conteo vehicular automático se determinó colocar 4 equipos de conteo, para lo cual se ubicó un equipo para cada dos sentidos de vía. Obteniendo así las siguientes estaciones.

Tabla 6. Ubicación de las estaciones de conteo mecánico.

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO MECÁNICOS		
ESTACIÓN	UBICACIÓN	SENTIDO
1	Av. Universitaria entre Boyacá y Eustorgio Salgado	ESTE - OESTE
	Av. Universitaria entre Nicaragua y Boyacá	OESTE - ESTE
2	Eustorgio Salgado entre Armero y Av. Universitaria	NORTE - SUR
	Eustorgio Salgado entre Armero y Av. Universitaria	SUR - NORTE
3	Nicaragua entre Av. Universitaria y Asunción	NORTE - SUR
	Nicaragua entre Av. Universitaria y Asunción	SUR - NORTE
4	Av. Universitaria entre Eustorgio Salgado y Ritter	ESTE - OESTE
	Av. Universitaria entre Eustorgio Salgado y Ritter	OESTE - ESTE

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Figura 19. Ubicación de las estaciones de conteo automático.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Ubicación de las estaciones de conteo para los giros vehiculares.

Con el análisis del flujo vehicular, el cual describe la forma de circulación de los vehículos las características y eficiencia que presenta la vía se puede determinar el comportamiento del tránsito en el sector.

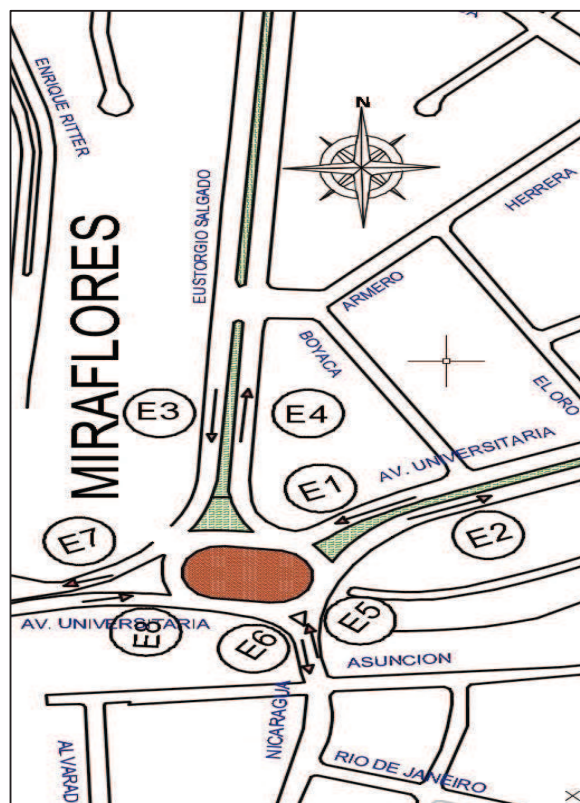
Con lo analizado se estableció 8 estaciones de conteo para la realización de giros vehiculares.

Tabla 7. Ubicación de las estaciones de conteo (giros).

UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CONTEO (GIROS)		
ESTACION	UBICACIÓN	SENTIDO
1	Av. Universitaria entre Boyacá y Eustorgio Salgado	ESTE - NORTE
2	Av. Universitaria entre Boyacá y Eustorgio Salgado	OESTE - ESTE
3	Eustorgio Salgado entre Armero y Av. Universitaria	NORTE - SUR
4	Eustorgio Salgado entre Armero y Av. Universitaria	SUR - NORTE
5	Nicaragua entre Av. Universitaria y Asunción	NORTE - SUR
6	Nicaragua entre Av. Universitaria y Asunción	SUR - NORTE
7	Av. Universitaria entre Eustorgio Salgado y Ritter	ESTE - OESTE
8	Av. Universitaria entre Eustorgio Salgado y Ritter	OESTE - ESTE

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Figura 20. Ubicación de las estaciones de conteo (giros).



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

2.4. Conteo del tráfico y registros

Registro del conteo manual

Los recuentos de volúmenes de tránsito que se presenta en la actualidad en la zona de estudio, son registros generados mediante aforos manuales a cargo de personas.

Fecha de ejecución: El conteo vehicular manual se realizó durante tres días: jueves 15, viernes 16 y sábado 17 de mayo de 2014, hora de inicio 7:00 hasta las 19h00 por un intervalo de 15 minutos durante un tiempo de 12 horas continuas, desde las 7h00 hasta las 19h00.

Materiales: El personal que realizó los conteos fue equipado con:

Chalecos reflectivos,

Tableros,

Lápices,

Formulario de registro para el conteo vehicular, y,

Cronómetro

Personal: El personal para la ejecución de los conteos manuales fueron capacitados para la realización de dicho trabajo.

Se contó con un equipo de trabajo de 12 integrantes, los cuales fueron ubicados en puntos estratégicos asignándoles una actividad respectiva a cada uno.

Metodología: Para la realización del conteo se utilizó el formulario que se muestra en la figura Nro. 19

El proceso es el siguiente:

Se registran el número de vehículos que pasa por un tramo dado de un carril considerando cruces, giros y sentidos, durante un periodo de tiempo determinado para el estudio de 15 min, para cada tipo de vehículo.

Para la realización del conteo fueron clasificados en categorías como son vehículos livianos, buses y pesados de carga C1 de dos ejes, C2 de tres ejes y C3 de cuatro ejes o más.

Los valores obtenidos servirán para la comprobación del volumen de tráfico, considerando la hora pico.

Figura 21. Registro conteo manual.



Los registros del conteo vehicular se encuentran en el Anexo B.

Figura 22. Formulario conteos manuales.

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)						
FECHA: _____ ESTACIÓN N°: _____ CALLE: _____ INTERSECCIÓN: _____ TIENE PARTER CENTRAL: _____ ENCUESTADOR: _____ REVISIÓN: _____ OBSERVACIÓN: _____	DÍA: _____ SENTIDO: _____	ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN <div style="height: 100px; border: 1px solid black;"></div>				
INTERVALO	LIVIANOS (A)	BUSES (B)	CAMIONES (C)			
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)	
7:00 a 7:15						
7:15 a 7:30						
7:30 a 7:45						
7:45 a 8:00						
8:00 a 8:15						
8:15 a 8:30						
8:30 a 8:45						
8:45 a 9:00						
9:00 a 9:15						
9:15 a 9:30						
9:30 a 9:45						
9:45 a 10:00						
10:00 a 10:15						
10:15 a 10:30						
10:30 a 10:45						
10:45 a 11:00						
11:00 a 11:15						
11:15 a 11:30						
11:30 a 11:45						
11:45 a 12:00						
12:00 a 12:15						
12:15 a 12:30						
12:30 a 12:45						
12:45 a 13:00						
13:00 a 13:15						
13:15 a 13:30						
13:30 a 13:45						
13:45 a 14:00						
14:00 a 14:15						
14:15 a 14:30						
14:30 a 14:45						
14:45 a 15:00						
15:00 a 15:15						
15:15 a 15:30						
15:30 a 15:45						
15:45 a 16:00						
16:00 a 16:15						
16:15 a 16:30						
16:30 a 16:45						
16:45 a 17:00						
17:00 a 17:15						
17:15 a 17:30						
17:30 a 17:45						
17:45 a 18:00						
18:00 a 18:15						
18:15 a 18:30						
18:30 a 18:45						
18:45 a 19:00						
TOTAL						

PRESENTADO POR _____

Registro de los conteos Automáticos

Los registros automáticos se realizaron mediante los equipos facilitados por la Empresa Pública Secretaria de Movilidad. Se contó con 5 equipos para el análisis de las intersecciones en estudio.

Fecha de Ejecución: Los contadores automáticos se instalan en lugares específicos y en periodos de una semana. La instalación de los equipos de conteo se realizó el día 6 de junio de 2014 y se retiraron el día lunes 16 del mismo mes y año.

Materiales:

Manguera,

Martillo,

Conos,

Tapones de 8 mm,

Desarmador plano,

Cadenas y candados (para asegurar el equipo),

Abrazaderas,

Clavos de acero de 4",

Flexómetro,

Cuchilla,

Cinta adhesiva, y,

Pata de cabra (barrera hexagonal para la desinstalación).

Personal: Se necesitó de 3 persona, dos para la colocación e instalación del equipo y mangueras y uno que es el personal técnico para maniobrar el software del equipo.

Metodología del trabajo:

1. Se verifica el material a ser colocado, revisión de las mangueras si tienen alguna fisura, si lo tuvieran se hace el cambio de manguera o si no es mucho el daño se corta la manguera hasta el punto que pueda ser utilizada.
2. Se mide la longitud y extiende hasta el punto más adecuado capaz de que el contador pueda registrar su valor.
3. Se coloca los tapones y se verifica que las mangueras estén bien adheridas al equipo.
4. Se comenzó a clavar el extremo de la manguera sobre el carril casi junto a la calzada, se estiró un 30% de la longitud y se volvió a fijar la manguera hasta el otro extremo.
5. Se procedió a programar el equipo para iniciar el conteo automático, de igual manera se verificó el funcionamiento correcto del mismo.
6. Con cintas de masking se registró e identifico el lugar, fecha y hora de inicio de conteo, cintas que fueron colocadas en el equipo.
7. Luego se procedió a asegurar el equipo con cadenas y candados.
8. Se repite el mismo proceso para cada estación de conteo automática establecida.
9. Desde el inicio de la instalación de los equipos, hasta el día final que fue en un tiempo de 10 días, los equipos y mangueras instaladas fueron revisados una vez al día para verificar su buen funcionamiento.
10. Al día final se procedió a la desinstalación de los equipos, mismos que fueron llevados a las oficinas de la Secretaria de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito para descargar la información obtenida y posteriormente procesarla.

Figura 23. Registro de conteo automático.



Figura 24. Contador automático.



Los resultados obtenidos del conteo vehicular automático se encuentran en el Anexo C.

Registro de los conteos de giros vehiculares

Los registros de giros vehiculares son generados mediante aforos manuales a cargo de personas.

Fecha de Ejecución: El estudio de giros se realizó el día viernes 19 de junio de 2014 considerando que el día viernes es el más crítico de la semana, dato considerado en base a los conteos manuales de tráfico vehicular realizados, el conteo de giros se realizó durante 12 horas consecutivas, hora de inicio 7:00 hasta las 19h00 en intervalos de 15 min.

Materiales: El personal que realizó los conteos fue equipado con:

Chalecos reflectivos,

Tableros,

Lápices,

Formulario de Registro para el conteo vehicular, y,

Cronometro.

Personal: Se capacitó al personal para la ejecución de los conteos de giros vehiculares.

Se contó con un equipo de trabajo de 20 integrantes, los cuales fueron ubicados en cada sentido de la vía y una persona para cada carril de esta manera asignándoles una actividad respectiva a cada uno.

Metodología del trabajo:

Para la realización del conteo se empleó el método de la placa y para su registro se utilizó el formulario que se muestra en la figura Nro. 20

El procedimiento a seguir es el siguiente:

Se colocó cuatro personas en cada sentido de la vía, dos para cada carril, un observador que disponía de un cronómetro y un anotador. Se sincronizan ambos cronómetros y a partir de un intervalo de 15 minutos los observadores dictan a los anotadores las 4 últimas cifras de las placas de los vehículos que pasan frente a ellos y las lecturas de los cronómetros en esos momentos, teniendo presente la clasificación de los vehículos en categorías como son vehículos livianos, buses y pesados de carga C1 de dos ejes, C2 de tres ejes y C3 de cuatro ejes o más.

El conteo de los giros vehiculares estuvo supervisado por cada uno de los integrantes de grupo de tesis.

Figura 25. Registro conteo manual (giros).



Los resultados obtenidos del conteo de giros se encuentran en el Anexo D.

Figura 26. Formulario conteos (giros).

FORMULARIO CONTEOS DE GIROS MANUALES															
FECHA: _____ DÍA: _____ ESTACIÓN N°: _____ SENTIDO: _____ CALLE: _____ INTERSECCIÓN: _____ ENCUESTADOR: _____ REVISIÓN: _____ OBSERVACIÓN: _____										ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>					
INTERVALO	CRUCE					GIRO DERECHO					GIRO IZQUIERDO				
	Livianos	Buses	Camiones			Livianos	Buses	Camiones			Livianos	Buses	Camiones		
	(A)	(B)	2 Ejes(C1)	3 Ejes(C2)	4 Ejes o MAS(C3)	(A)	(B)	2 Ejes(C1)	3 Ejes(C2)	4 Ejes o MAS(C3)	(A)	(B)	2 Ejes(C1)	3 Ejes(C2)	4 Ejes o MAS(C3)
7:00 a 7:15															
7:15 a 7:30															
7:30 a 7:45															
7:45 a 8:00															
8:00 a 8:15															
8:15 a 8:30															
8:30 a 8:45															
8:45 a 9:00															
9:00 a 9:15															
9:15 a 9:30															
9:30 a 9:45															
9:45 a 10:00															
10:00 a 10:15															
10:15 a 10:30															
10:30 a 10:45															
10:45 a 11:00															
11:00 a 11:15															
11:15 a 11:30															
11:30 a 11:45															
11:45 a 12:00															
12:00 a 12:15															
12:15 a 12:30															
12:30 a 12:45															
12:45 a 13:00															
13:00 a 13:15															
13:15 a 13:30															
13:30 a 13:45															
13:45 a 14:00															
14:00 a 14:15															
14:15 a 14:30															
14:30 a 14:45															
14:45 a 15:00															
15:00 a 15:15															
15:15 a 15:30															
15:30 a 15:45															
15:45 a 16:00															
16:00 a 16:15															
16:15 a 16:30															
16:30 a 16:45															
16:45 a 17:00															
17:00 a 17:15															
17:15 a 17:30															
17:30 a 17:45															
17:45 a 18:00															
18:00 a 18:15															
18:15 a 18:30															
18:30 a 18:45															
18:45 a 19:00															
TOTAL															

2.5.Cálculo del TPDA actual y futuro.

Los estudios sobre volúmenes de tránsito son realizados con el propósito de obtener información relacionada con el movimiento de vehículos y/o personas sobre puntos o secciones específicas dentro de un sistema vial, dichos volúmenes de tránsito son expresados con respecto al tiempo.

Para obtener el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) es necesario considerar los siguientes conceptos básicos.

Volumen de tráfico.- Es el número de vehículos que pasan por un punto de una sección transversal, sea de un carril o de una calzada durante un periodo de tiempo determinado. Los volúmenes de tránsito son anual, mensual, semanal, diario y horario. Los períodos de tiempo más usados son la hora y el día, teniendo de esta manera el tráfico horario (TH) y el tráfico diario (TD).

Tráfico Horario.- Número total de vehículos que circulan durante una hora.

Tráfico Diario.- Número total de vehículos que circulan durante un día.

Volumen horario de máxima demanda (VHMD).- Es el máximo número de vehículos que pasan por un punto o sección de un carril o una calzada durante 60 minutos consecutivos. Es el representativo de los periodos de máxima demanda que se pueden presentar durante un día en particular.

Es decir, la hora pico es la hora de máxima demanda.

Factor horario de máxima demanda (FHMD).- Es la relación entre el volumen horario de máxima demanda (VHMD), y el flujo máximo ($Q_{\text{máx}}$), que se presenta durante un periodo dado dentro de dicha hora.

Matemáticamente se expresa como:

$$^4 \text{ FHMD} = \frac{\text{VHMD}}{N(Q_{\text{máx}})}$$

⁴ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, “Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones”, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp.179

Dónde:

N = número de períodos durante la hora de máxima demanda.

Los períodos dentro de la hora de máxima demanda pueden ser de 5, 10 o 15 minutos, para el caso de autopistas se usara 5 minutos y para intersecciones 15 minutos.

$${}^5 \text{FHMD}_5 = \frac{\text{VHMD}}{12(Q_{5\text{máx}})} \quad \text{para autopistas}$$

$${}^6 \text{FHMD}_{15} = \frac{\text{VHMD}}{4(Q_{15\text{máx}})} \quad \text{para intersecciones}$$

El factor horario de máxima demanda es un indicador de las características del flujo de tránsito en períodos máximos. Indica la forma como están distribuidos los flujos máximos dentro de la hora, su mayor valor es la unidad lo que quiere decir que el flujo vehicular es uniforme en el período de una hora, cuando este valor es bastante menor que la unidad indica concentración de flujos máximos en períodos cortos dentro de la hora, lo que puede provocar la congestión vehicular.

Tráfico Promedio Diario (TPD).- Es el número total de vehículos que pasan durante un periodo dado (en días completos) igual o menor a un año y mayor que un día, dividido por el número de días del período.

$${}^7 \text{TPD} = \frac{N}{1\text{día} < T \leq 1\text{año}}$$

Dónde:

N: representa el número de vehículos que pasa durante T días.

De acuerdo al número de días de cada período se obtiene los siguientes tráfico promedios.

⁵ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, “*Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones*”, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 180

⁶ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, “*Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones*”, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 180

⁷ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, “*Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones*”, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 171

Tráfico promedio diario semanal (TPDS)

$$^8 \text{ TPDS} = \frac{\text{TS}}{7}$$

Tráfico promedio diario mensual (TPDM)

$$^9 \text{ TPDM} = \frac{\text{TM}}{30}$$

Tráfico promedio diario anual (TPDA).

$$^{10} \text{ TPDA} = \frac{\text{TA}}{365}$$

Tráfico promedio diario anual (TPDA).- Es el número total de vehículos que pasan por un tramo de vía en un día durante un período dado durante un año dividido entre el número de días que tiene el año,

Para obtener datos más reales sería factible colocar estaciones de conteo permanentes durante las 24 horas y durante todos los días del año de manera que nos permitan conocer las variaciones diarias, semanales y estacionales.

Debido a las condiciones que se presentan, para estimar el tráfico promedio diario semanal TPDS, se hace un muestreo durante 3 días de la semana mismos que incluyen un día feriado o/y sábado y domingo, durante 12 horas del día y se proyecta mediante un porcentaje que equivale al resto de horas que no se realizó el conteo de manera que las muestras semanales que se obtengan deberán corresponder a los meses y semanas más representativos del año.

Los resultados obtenidos de los conteos vehiculares, son procesados con la finalidad de conocer la relación que existe entre los volúmenes de tránsito de los días ordinarios respecto a los correspondientes a los fines de semana y mediante los ajustes necesarios para obtener el TPDS.

⁸ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, *“Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones”*, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 171

⁹ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, *“Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones”*, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 171

¹⁰ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, *“Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones”*, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 171

El volumen y factor horario de máxima demanda de cada estación se muestran de la **Tabla 8** a la **Tabla 15**.

Tabla 8. Volumen y Factor de Máxima Demanda ESTACION 1.

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 1

CALLE :	AV. UNIVERSITARIA
ESTACIÓN N° :	1
SENTIDO:	ESTE - OESTE
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehiculos Equivalentes EPMMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	506	454	369	162	131	96	1	6	4	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	436	449	504	168	188	114	5	8	8	0	0	0	0	0	1
09:00 - 10:00	508	636	605	158	156	119	7	9	7	0	0	1	0	0	1
10:00 - 11:00	598	658	624	125	138	99	8	12	6	1	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	596	667	666	138	132	112	21	23	8	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	659	670	738	130	134	111	15	21	12	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	631	719	723	140	162	104	11	21	6	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	643	721	702	143	154	124	13	27	4	0	0	0	0	0	1
15:00 - 16:00	698	713	579	137	150	119	14	17	5	0	0	1	0	0	1
16:00 - 17:00	688	677	651	139	145	108	21	11	6	0	0	0	0	0	1
17:00 - 18:00	812	854	588	163	153	126	12	14	6	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	777	735	540	152	146	108	5	9	3	1	0	0	0	2	0
TOTAL	7552	7953	7289	1755	1789	1340	133	178	75	2	0	2	0	2	5

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	832	238	730	192	570	160	1165	1192	987	316	309	273	0.92	0.96	0.90
08:00 - 09:00	783	201	843	239	753	207									
09:00 - 10:00	840	230	968	284	864	246									
10:00 - 11:00	869	233	961	266	836	237									
11:00 - 12:00	919	267	983	262	908	237									
12:00 - 13:00	953	256	985	259	987	273									
13:00 - 14:00	936	242	1090	287	945	254									
14:00 - 15:00	958	252	1090	292	962	263									
15:00 - 16:00	1004	262	1051	300	833	224									
16:00 - 17:00	1013	291	992	268	883	251									
17:00 - 18:00	1165	316	1192	309	854	229									
18:00 - 19:00	1095	329	1052	299	763	239									
TDE	11367		11937		10158										

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 9. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 2

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 2

CALLE :	AV. UNIVERSITARIA
ESTACIÓN N° :	2
SENTIDO:	OESTE - ESTE
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CALCULO DE VEHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehículos Equivalentes EPMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	741	643	525	136	135	101	11	8	4	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	634	729	627	154	156	95	4	3	8	0	1	1	0	0	0
09:00 - 10:00	665	735	658	113	135	104	10	7	6	1	0	0	1	0	0
10:00 - 11:00	640	758	667	107	129	91	16	10	3	0	0	0	1	0	0
11:00 - 12:00	708	806	671	114	117	97	20	16	4	2	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	579	649	571	115	125	67	18	16	6	0	0	0	0	0	1
13:00 - 14:00	629	719	643	116	103	82	17	5	5	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	632	659	606	119	118	89	20	11	4	1	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	655	662	547	116	113	88	19	7	2	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	615	810	610	147	128	103	11	7	2	0	0	1	0	0	0
17:00 - 18:00	651	761	582	148	128	83	5	5	0	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	470	604	484	128	129	57	9	4	1	0	0	1	0	0	0
TOTAL	7619	8535	7191	1513	1516	1057	160	99	45	4	1	3	2	0	1

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	1038	298	931	259	736	215	1038	1082	880	298	297	227	0.87	0.91	0.97
08:00 - 09:00	951	260	1050	269	838	220									
09:00 - 10:00	919	234	1021	268	880	227									
10:00 - 11:00	893	244	1039	264	856	235									
11:00 - 12:00	986	270	1076	279	874	246									
12:00 - 13:00	850	219	935	274	721	203									
13:00 - 14:00	899	249	936	272	818	232									
14:00 - 15:00	918	244	920	254	793	203									
15:00 - 16:00	930	252	904	240	728	198									
16:00 - 17:00	934	247	1082	297	823	219									
17:00 - 18:00	958	261	1028	293	748	240	1038	1082	880	298	297	227	0.87	0.91	0.97
18:00 - 19:00	746	195	871	252	603	187									
TDE	11022		11793		9418										

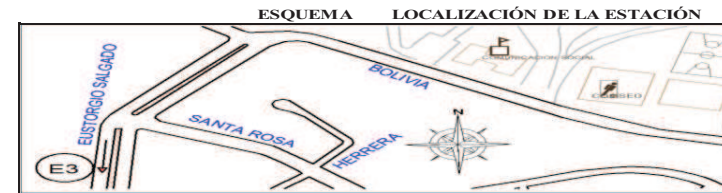
$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 10 Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 3

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 3

CALLE :	EUSTORGIO SALGADO
ESTACIÓN N° :	3
SENTIDO:	NORTE SUR
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehiculos Equivalentes EPMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	249	261	87	1	5	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	197	168	98	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0	0	0
09:00 - 10:00	174	154	121	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0
10:00 - 11:00	159	184	131	0	0	0	6	3	1	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	185	202	148	0	1	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	228	224	159	1	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	238	322	141	3	2	0	5	2	6	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	276	228	95	7	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	184	222	97	2	4	0	5	2	3	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	167	236	119	5	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	248	249	86	3	1	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	201	242	101	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2506	2692	1383	22	19	0	39	27	22	0	0	2	0	0	0

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	253	75	278	106	89	30	297	331	161	113	86	47	0.66	0.96	0.86
08:00 - 09:00	202	60	173	55	105	30									
09:00 - 10:00	174	47	159	47	126	34									
10:00 - 11:00	173	51	191	60	133	40									
11:00 - 12:00	196	58	215	65	159	43									
12:00 - 13:00	235	73	235	74	161	47									
13:00 - 14:00	255	78	331	86	155	50									
14:00 - 15:00	297	113	237	70	95	28									
15:00 - 16:00	199	76	235	64	104	32									
16:00 - 17:00	182	59	245	70	121	39									
17:00 - 18:00	265	75	253	80	86	27									
18:00 - 19:00	208	64	242	71	103	29									
TDE	2639		2794		1437										

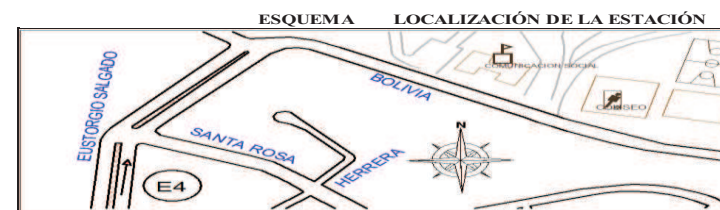
$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 11. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 4

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 4

CALLE :	EUSTORGIO SALGADO
ESTACIÓN N° :	4
SENTIDO:	SUR NORTE
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehiculos Equivalentes EPMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	274	275	74	1	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	192	179	85	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	133	128	68	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	145	160	102	0	2	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	186	167	90	1	1	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	204	212	116	2	5	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	194	215	89	3	2	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	185	172	69	1	2	1	7	3	2	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	164	154	63	1	1	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	171	157	102	5	2	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	163	142	106	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	210	124	80	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2221	2085	1044	17	18	2	27	24	18	0	0	0	0	0	0

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	281	74	284	99	79	22									
08:00 - 09:00	197	63	183	52	87	27									
09:00 - 10:00	140	41	130	37	68	20									
10:00 - 11:00	152	44	171	48	109	40									
11:00 - 12:00	195	54	171	53	95	35									
12:00 - 13:00	210	63	229	72	118	32	281	284	118	74	99	32	0.95	0.72	0.92
13:00 - 14:00	202	74	226	69	94	32									
14:00 - 15:00	203	71	183	61	76	25									
15:00 - 16:00	171	54	158	47	68	19									
16:00 - 17:00	186	63	170	52	104	29									
17:00 - 18:00	165	48	147	40	111	39									
18:00 - 19:00	216	92	124	39	82	30									
TDE	2318		2176		1091										

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 12. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 5

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 5

CALLE : BOLIVIA
 ESTACIÓN N° : 5
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 RESPONSABLES : ANGAMARCA SILVIA
IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CALCULO DE VEHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehículos Equivalentes EPMMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	321	409	165	11	7	17	3	2	5	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	353	389	349	16	7	4	4	2	3	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	383	372	333	12	6	5	6	5	3	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	396	375	254	9	6	5	13	8	0	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	396	449	226	11	11	5	4	6	4	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	445	452	288	9	6	4	6	11	2	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	458	472	263	11	9	4	9	11	3	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	407	428	211	12	7	5	7	6	2	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	440	423	234	7	4	6	4	9	1	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	415	379	212	10	6	6	8	3	3	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	530	545	217	8	6	6	9	3	2	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	530	475	216	7	5	7	6	3	3	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5074	5168	2968	123	80	74	79	69	31	0	0	0	0	0	0

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	350	91	428	113	210	81	566	564	364	160	165	98	0.88	0.85	0.93
08:00 - 09:00	394	109	408	117	364	98									
09:00 - 10:00	421	116	395	112	350	99									
10:00 - 11:00	443	127	405	104	264	77									
11:00 - 12:00	427	109	485	146	245	86									
12:00 - 13:00	477	137	489	140	301	82									
13:00 - 14:00	500	130	515	142	278	82									
14:00 - 15:00	447	125	456	127	226	61									
15:00 - 16:00	463	121	451	124	248	63									
16:00 - 17:00	453	124	398	110	231	68									
17:00 - 18:00	566	160	564	165	234	62									
18:00 - 19:00	558	148	492	126	237	64									
TDE	5499		5486		3188										

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 13. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 6

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 6

CALLE :	BOLIVIA
ESTACIÓN N° :	6
SENTIDO:	OESTE - ESTE
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehículos Equivalentes EPMMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	287	307	349	14	12	11	2	1	2	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	353	365	340	3	2	1	3	3	4	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	254	242	206	1	1	1	6	4	3	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	201	209	209	0	0	1	6	3	2	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	162	202	208	3	3	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	182	170	166	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	192	202	191	7	2	1	3	2	2	0	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	184	176	189	2	1	1	2	2	4	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	198	194	181	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	170	161	173	3	3	3	4	3	2	0	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	178	197	197	1	1	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	174	157	200	2	2	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2535	2582	2609	39	28	26	41	27	27	0	0	0	0	0	0

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	320	97	333	108	376	109									
08:00 - 09:00	366	122	376	109	351	101									
09:00 - 10:00	270	82	253	85	215	58									
10:00 - 11:00	215	60	216	68	216	68									
11:00 - 12:00	175	55	213	68	221	68									
12:00 - 13:00	191	53	177	55	170	50									
13:00 - 14:00	213	60	211	57	198	57									
14:00 - 15:00	193	58	183	56	200	56									
15:00 - 16:00	205	63	199	54	183	54									
16:00 - 17:00	185	56	174	59	184	59									
17:00 - 18:00	189	54	201	54	201	54									
18:00 - 19:00	187	51	166	55	209	55									
TDE	2709		2702		2724		366	376	376	122	109	109	0.75	0.86	0.86

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 14. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 7

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 7

CALLE :	NICARAGUA
ESTACIÓN N° :	7
SENTIDO:	NORTE - SUR
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehiculos Equivalentes EPMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	30	53	54	9	7	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
08:00 - 09:00	34	40	74	6	6	6	2	0	3	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	45	47	70	7	8	5	1	3	1	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	47	54	68	8	8	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	52	56	74	7	10	5	3	3	1	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	49	55	82	7	6	10	1	2	2	0	0	0	0	0	0
13:00 - 14:00	66	58	101	9	8	8	2	5	0	0	0	0	1	0	0
14:00 - 15:00	80	62	87	9	13	7	1	1	2	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	53	45	79	9	9	6	1	0	1	0	0	0	1	0	0
16:00 - 17:00	52	68	93	6	11	5	0	0	2	2	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	72	60	75	11	13	7	2	2	1	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	98	93	91	9	10	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	678	691	948	97	109	76	13	17	16	2	0	0	2	0	0

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	48	15	67	23	68	22									
08:00 - 09:00	51	21	52	16	93	30									
09:00 - 10:00	61	19	70	22	82	27									
10:00 - 11:00	63	17	70	21	89	26									
11:00 - 12:00	73	20	83	25	86	26									
12:00 - 13:00	65	19	72	21	107	31									
13:00 - 14:00	91	28	85	27	117	33									
14:00 - 15:00	100	36	90	26	106	28									
15:00 - 16:00	76	24	63	19	93	27									
16:00 - 17:00	69	25	90	27	108	50									
17:00 - 18:00	99	38	91	27	91	30									
18:00 - 19:00	116	39	115	36	97	30									
TDE	912		948		1137		116	115	117	39	36	33	0.74	0.80	0.89

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tabla 15. Volumen y Factor Horario de Máxima Demanda ESTACION 8

VOLUMEN Y FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA DE LA ESTACION N: 8

CALLE :	NICARAGUA
ESTACIÓN N° :	8
SENTIDO:	SUR - NORTE
RESPONSABLES :	ANGAMARCA SILVIA
	IBADANGO FAUSTO

FACTORES PARA EL CACULO DE VAHICULOS EQUIVALENTES	
Tipo	Vehiculos Equivalentes EPMOP
Livianos (L)	1
Buses (B)	2
Camiones C1 (2EJES)	2.25
Camiones C2,C3 (3EJES) o mas	2.5



TRAFICO HORARIO CLASIFICADO DE VEHICULOS															
INTERVALO	LIVIANOS (L)			BUSES (B)			CAMIONES (C)								
							C1 2 EJES			C2 3 EJES			C3 4 o MAS EJES		
	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00 - 08:00	564	612	315	5	10	2	12	11	10	0	0	0	0	0	1
08:00 - 09:00	573	513	410	13	10	0	6	16	11	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	399	473	384	0	1	1	11	8	9	0	0	0	2	0	0
10:00 - 11:00	428	452	447	1	2	2	12	24	6	2	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	449	462	400	4	5	3	19	17	9	0	0	0	0	0	0
12:00 - 13:00	480	481	428	6	8	5	15	19	8	0	0	0	0	1	0
13:00 - 14:00	484	430	389	6	6	6	6	12	7	1	0	0	0	0	0
14:00 - 15:00	383	450	335	10	7	2	13	9	11	0	0	0	0	0	0
15:00 - 16:00	459	483	327	3	0	2	8	17	3	0	0	0	0	0	0
16:00 - 17:00	455	467	337	10	16	2	4	14	4	1	0	0	0	0	0
17:00 - 18:00	421	502	350	6	7	2	9	9	3	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	413	453	349	2	2	3	9	6	2	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5508	5778	4471	66	74	30	124	162	83	4	0	0	2	1	1

INTERVALO	TRAFICO HORARIO EQUIVALENTE (THE) Y VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15 min (Q15máx)						VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (VHMD)			VOLUMEN EQUIVALENTE MAXIMO EN 15min (Q15máx)			FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)		
	JUEVES		VIERNES		SABADO		JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO	JUEVES	VIERNES	SABADO
	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(THE)	(Q15 máx)	(VHMD)	(VHMD)	(VHMD)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(Q15 máx)	(FHMD)	(FHMD)	(FHMD)
07:00 - 08:00	601	181	657	188	344	109	613	657	465	174	188	124	0.88	0.87	0.94
08:00 - 09:00	613	174	569	160	435	119									
09:00 - 10:00	429	123	493	130	406	114									
10:00 - 11:00	462	132	510	136	465	124									
11:00 - 12:00	500	140	510	138	426	112									
12:00 - 13:00	526	171	542	150	456	134									
13:00 - 14:00	512	153	469	125	417	116									
14:00 - 15:00	432	126	484	146	364	106									
15:00 - 16:00	483	130	521	164	338	95									
16:00 - 17:00	487	152	531	153	350	96									
17:00 - 18:00	453	120	536	151	361	102									
18:00 - 19:00	437	115	471	129	360	100									
TDE	5935		6293		4722										

$$FHMD = \frac{VHMD}{4 \times Q15 \text{ máx}}$$

Tráfico promedio diario anual actual (TPDA_{Actual})

Para determinar el (TPDA_{Actual}) en la intersección en estudio utilizamos los datos obtenidos del conteo manual, que se realizó por 3 días durante 12 horas continuas desde las 07h00 hasta las 19h00, para su cálculo es necesario el tráfico total diario.

Tráfico total diario (TTD)

Con los datos del conteo automático que se realizó durante una semana continua se determinaron los porcentajes del tránsito tanto del horario que se realizó el conteo manual como de las horas restantes para completar las 24 horas del día.

La semejanza de días y porcentaje de flujo vehicular se muestran en la siguiente **Tabla 16 y Tabla 17**

Tabla 16. Semejanzas de días y porcentaje del flujo vehicular diario, mediante los conteos registrados por los contadores automáticos.

CALLE	SENTIDO	INTERVALO	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO	
			N° VEH.	%	N° VEH.	%	N° VEH.	%	N° VEH.	%	N° VEH.	%	N° VEH.	%	N° VEH.	%
AV. UNIVERSITARIA	O - E	7:00 - 19:00	10840	82%	10587	81%	10792	81%	10565	80%	10821	77%	9347	74%	7647	77%
		19:00 - 7:00	2366	18%	2454	19%	2536	19%	2610	20%	3314	23%	3221	26%	2230	23%
		TOTAL	13206	100%	13041	100%	13328	100%	13175	100%	14135	100%	12568	100%	9877	100%
	E - O	7:00 - 19:00	8620	74%	9507	73%	10209	74%	9843	73%	9877	71%	8007	71%	5244	69%
		19:00 - 7:00	3037	26%	3476	27%	3539	26%	3628	27%	4083	29%	3325	29%	2333	31%
		TOTAL	11657	100%	12983	100%	13748	100%	13471	100%	13960	100%	11332	100%	7577	100%
NICARAGUA	N - S	7:00 - 19:00	7421	82%	7622	82%	7072	82%	6762	80%	7218	79%	5240	79%	3173	73%
		19:00 - 7:00	1600	18%	1656	18%	1593	18%	1656	20%	1888	21%	1411	21%	1164	27%
		TOTAL	9021	100%	9278	100%	8665	100%	8418	100%	9106	100%	6651	100%	4337	100%
	S - N	7:00 - 19:00	13653	86%	10698	84%	10723	84%	10244	84%	9862	81%	7099	78%	8923	78%
		19:00 - 7:00	2257	14%	1992	16%	2021	16%	1978	16%	2346	19%	1952	22%	2471	22%
		TOTAL	15910	100%	12690	100%	12744	100%	12222	100%	12208	100%	9051	100%	11394	100%
EUSTORGIO SALGADO	N - S	7:00 - 19:00	3443	84%	3469	82%	3303	83%	3268	83%	3406	81%	1640	80%	797	74%
		19:00 - 7:00	671	16%	739	18%	681	17%	657	17%	791	19%	421	20%	273	26%
		TOTAL	4114	100%	4208	100%	3984	100%	3925	100%	4197	100%	2061	100%	1070	100%
	S - N	7:00 - 19:00	2634	90%	2721	88%	2744	89%	2572	89%	2517	87%	1325	83%	555	74%
		19:00 - 7:00	304	10%	377	12%	349	11%	317	11%	386	13%	279	17%	197	26%
		TOTAL	2938	100%	3098	100%	3093	100%	2889	100%	2903	100%	1604	100%	752	100%
TOTAL VEHICULOS POR CALLES																
CALLES		LUNES			MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO	
AV. UNIVERSITARIA		24863			26024		27076		26646		28095		23900		17454	
NICARAGUA		24931			21968		21409		20640		21314		15702		15731	
PROMEDIO		24897			23996		24243		23643		24705		19801		16593	
EUSTORGIO SALGADO		7052			7306		7077		6814		7100		3665		1822	
PORCENTAJES PROMEDIOS DIARIOS DE VEHICULOS QUE CIRCULARON DESDE LAS 19:00 HASTA LAS 07:00																
CALLES		SENTIDO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PROMEDIO						
AV. UNIVERSITARIA		E - O	18%	19%	19%	20%	23%	26%	23%	25%						
		O - E	26%	27%	26%	27%	29%	29%	31%							
NICARAGUA		N - S	18%	18%	18%	20%	21%	21%	27%	19%						
		S - N	14%	16%	16%	16%	19%	22%	22%							
EUSTORGIO SALGADO		N - S	16%	18%	17%	17%	19%	20%	26%	17%						
		S - N	10%	12%	11%	11%	13%	17%	26%							

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 17. Porcentajes de mayoración para cada estación de conteo.

CALLES	ESTACIONES	% DE MAYORACION
AV. UNIVERSITARIA	1 y 2	25%
EUSTORGIO SALGADO	3 y 4	17%
BOLVIA	5 y 6	20%
NICARAGUA	7 y 8	19%

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Analizando el flujo vehicular diario registrado por los contadores automáticos se puede establecer que los días de igual flujo aproximado son:

El día lunes es semejante al día viernes, los días martes semejantes a los días miércoles y jueves, y el día sábado semejante al día domingo.

Con lo analizado se establece que en la Av. Universitaria tiene un 75% del flujo vehicular diario correspondiente al intervalo de 07h00 a 19h00 y un 25% al horario de 19h00 a 07h00 del siguiente día, por lo que se observa en la tabla 17 que el porcentaje de mayoración es de un 25%, para la calle Eustorgio Salgado 17%, para la calle Nicaragua 19% y en la calle Bolivia se estimó un porcentaje de mayoración de 20% ya que no se pueden contar con contadores automáticos pero asemejamos el porcentaje de la calle Nicaragua ya que las características de tráfico son casi iguales.

Tabla 18. Tráfico promedio diario semanal (TPDS₂₀)

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES			TRAFICO DIARIO (TD)	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	TRAFICO TOTAL SEMANAL (TTS)	TRAFICO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (TPDS ₂₀)
						CAMION (C1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)				
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	7552	1755	133	2	0	9442	11755	81661	11666
			Viernes	7953	1789	178	0	2	9922	12353		
			Sábado	7289	1340	75	2	5	8711	10845		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	7619	1513	160	4	2	9298	11576	80664	11523
			Viernes	8535	1516	99	1	0	10151	12638		
			Sábado	7191	1057	45	3	1	8297	10330		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	2506	22	39	0	0	2567	2994	18652	2665
			Viernes	2692	19	27	0	0	2738	3194		
			Sábado	1383	0	22	2	0	1407	1641		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	2221	17	27	0	0	2265	2642	15370	2196
			Viernes	2085	18	24	0	0	2127	2481		
			Sábado	1044	2	18	0	0	1064	1241		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	5074	123	79	0	0	5276	6154	38034	5433
			Viernes	5168	80	69	0	0	5317	6202		
			Sábado	2968	74	31	0	0	3073	3584		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	2535	39	41	0	0	2615	3050	21512	3073
			Viernes	2582	28	27	0	0	2637	3076		
			Sábado	2609	26	27	0	0	2662	3105		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	678	97	13	2	2	792	950	7306	1044
			Viernes	691	109	17	0	0	817	980		
			Sábado	948	76	16	0	0	1040	1248		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	5508	66	124	4	2	5704	6845	45975	6568
			Viernes	5778	74	162	0	1	6015	7218		
			Sábado	4471	30	83	0	1	4585	5502		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Para la determinar el (*TPDA_{Actual}*), se contabilizó el total de cada día que corresponde a cada semana del año. El registro se muestra en la **Tabla 20**.

Tabla 19. Días considerados para el cálculo del (TPDA_{ACTUAL})

N° DE DIAS AÑO 2014			
DIA	N°		
LUNES	52		
MARTES	52		
MIERCOLES	53		
JUEVES	52		
VIERNES	52		
SABADO	52		
DOMINGO	52		
TOTAL	365		
		TOTAL DIAS SEMEJANTES	
		DIAS	N°
		LUNES Y VIERNES	104
		MARTES, MIERCOLES Y JUEVES	157
		SABADO Y DOMINGO	104

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

El TPDA_{ACTUAL}, se obtiene Dividiendo el tráfico anual sobre los 365 días del año.

Tabla 20. Trafico promedio diario anual actual

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO TOTAL ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	157	11755	1845535	4258127	11666
			Viernes	104	12353	1284712		
			Sábado	104	10845	1127880		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	157	11576	1817432	4206104	11524
			Viernes	104	12638	1314352		
			Sábado	104	10330	1074320		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	157	2994	470058	972898	2665
			Viernes	104	3194	332176		
			Sábado	104	1641	170664		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	157	2642	414794	801882	2197
			Viernes	104	2481	258024		
			Sábado	104	1241	129064		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	157	6154	966178	1983922	5435
			Viernes	104	6202	645008		
			Sábado	104	3584	372736		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	157	3050	478850	1121674	3073
			Viernes	104	3076	319904		
			Sábado	104	3105	322920		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	157	950	149150	380862	1043
			Viernes	104	980	101920		
			Sábado	104	1248	129792		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	157	6845	1074665	2397545	6569
			Viernes	104	7218	750672		
			Sábado	104	5502	572208		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Ejemplo numérico del cálculo del TPDA actual y futuro.

ESTACIÓN 1

Trafico promedio diario semanal (TPDS20)

Tráfico diario (TD)

Tráfico diario de 12h00 de conteo vehicular

$$TD = \text{Vehiculos (LIVIANOS + BUSES + CAMIONES)}$$

Jueves

$$TD = \text{Vehiculos [(7552 + 1755 + (133 + 2 + 0))]$$

$$\mathbf{TD = 9442veh}$$

Viernes

$$TD = \text{Vehiculos [(7953 + 1789 + (178 + 0 + 2))]$$

$$\mathbf{TD = 9922veh}$$

Sábado

$$TD = \text{Vehiculos [(7289 + 1340 + (75 + 2 + 5))]$$

$$\mathbf{TD = 8711veh}$$

Tráfico total diario (TTD)

Es el producto del Tráfico diario de 12 horas de conteo manual por un porcentaje de mayoración, el cual es obtenido de los conteos automáticos que corresponde al porcentaje equivalente de los vehículos que transitaron durante las 12 horas que no se registraron mediante los conteos manuales.

Es por lo cual que se mayor a al tráfico diario con dicho porcentaje con el fin de tener un valor aproximado el tráfico diario de 24 horas

Porcentaje de mayoración para la estación 1 es = 25%

$$TTD = TD + 25\% TD$$

$$TTD = TD (1 + 25\%)$$

Jueves

$$TTD = 9442 (1 + 25\%)$$

$$\mathbf{TTD = 11755veh/dia}$$

Viernes

$$TTD = 9922 (1 + 25\%)$$

$$\mathbf{TTD} = 12353 \text{ veh/día}$$

Sábado

$$TTD = 8711 (1 + 25\%)$$

$$\mathbf{TTD} = 10845 \text{ veh/día}$$

Tráfico total semanal (TTS)

$$TTS = \sum [TD(1 + 25\%)] \times N^{\circ} \text{ de días}$$

$$TTS = 11755 \times 3 + 12353 \times 2 + 10845 \times 2$$

$$\mathbf{TTS} = 81661 \text{ vehiculos/semana}$$

Tráfico promedio diario (TPDS₂₀)

$$TPDS_{20} = \frac{TTS}{7 \text{ días de la semana}}$$

$$TPDS_{20} = \frac{81661 \text{ vehiculos/semana}}{7 \text{ días/semana}}$$

$$\mathbf{TPDS}_{20} = 11666 \text{ vehiculos/día}$$

Trafico anual (TA)

$$TA = (TD + 25\%) \times N^{\circ} \text{ de días con trafico semejante}$$

Día: jueves equivalente al día miércoles y martes

$$TA = 11755 \text{ veh/día} \times 157 \text{ días /año}$$

$$\mathbf{TA} = 1845535 \text{ veh/año}$$

Día: viernes equivalente al día lunes

$$TA = 12353 \text{ veh/día} \times 104 \text{ días /año}$$

$$\mathbf{TA} = 1284712 \text{ veh/año}$$

Día sábado equivalente domingo

$$TA = 10845 \text{ veh/día} \times 104 \text{ días /año}$$

$$\mathbf{TA} = 1127880 \text{ veh/año}$$

Tráfico Total Anual

$$\mathbf{TTA} = \sum \mathbf{TA}$$

$$\mathbf{TTA} = 1845535 + 1284712 + 1127880$$

$$\mathbf{TTA} = 4258127 \text{ veh/año}$$

Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL})

$$\mathbf{TPDA_{ACTUAL}} = \frac{\mathbf{TTA}}{\mathbf{N^{\circ} \text{ Dias del año}}}$$

$$\mathbf{TPDA_{ACTUAL}} = \frac{4258127 \text{ veh/año}}{365 \text{ dias/año}}$$

$$\mathbf{TPDA_{ACTUAL}} = 11666 \text{ veh/dia}$$

Tabla 21. Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL}) livianos.

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	VEHICULOS (LIVIANOS)	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO TOTAL ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL LIVIANOS
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	7552	9402	157	1476114	3449618	9451
			Viernes	7953	9901	104	1029704		
			Sábado	7289	9075	104	943800		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	7619	9486	157	1489302	3525518	9659
			Viernes	8535	10626	104	1105104		
			Sábado	7191	8953	104	931112		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	2506	2923	157	458911	953223	2612
			Viernes	2692	3140	104	326560		
			Sábado	1383	1613	104	167752		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	2221	2591	157	406787	786387	2154
			Viernes	2085	2432	104	252928		
			Sábado	1044	1218	104	126672		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	5074	6089	157	955973	1971429	5401
			Viernes	5168	6202	104	645008		
			Sábado	2968	3562	104	370448		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	2535	3042	157	477594	1125410	3083
			Viernes	2582	3098	104	322192		
			Sábado	2609	3131	104	325624		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	678	808	157	126856	329864	904
			Viernes	691	823	104	85592		
			Sábado	948	1129	104	117416		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	5508	6562	157	1030234	2300178	6302
			Viernes	5778	6884	104	715936		
			Sábado	4471	5327	104	554008		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 22. Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL}) buses.

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	VEHICULOS (BUSES)	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL BUSES
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	1755	2185	157	343045	748125	2050
			Viernes	1789	2227	104	231608		
			Sábado	1340	1668	104	173472		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	1513	1884	157	295788	628900	1723
			Viernes	1516	1887	104	196248		
			Sábado	1057	1316	104	136864		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	22	26	157	4082	6370	17
			Viernes	19	22	104	2288		
			Sábado	0	0	104	0		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	17	20	157	3140	5532	15
			Viernes	18	21	104	2184		
			Sábado	2	2	104	208		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	123	148	157	23236	42476	116
			Viernes	80	96	104	9984		
			Sábado	74	89	104	9256		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	39	47	157	7379	14139	39
			Viernes	28	34	104	3536		
			Sábado	26	31	104	3224		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	97	116	157	18212	41196	113
			Viernes	109	130	104	13520		
			Sábado	76	91	104	9464		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	66	79	157	12403	25299	69
			Viernes	74	88	104	9152		
			Sábado	30	36	104	3744		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 23. Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL}) Camiones (2ejes).

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	VEHICULOS (CAMIONES 2EJES)	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL CAMIONES (C1)
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	133	166	157	26062	58822	161
			Viernes	178	222	104	23088		
			Sábado	75	93	104	9672		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	160	199	157	31243	49859	137
			Viernes	99	123	104	12792		
			Sábado	45	56	104	5824		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	39	45	157	7065	12993	36
			Viernes	27	31	104	3224		
			Sábado	22	26	104	2704		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	27	31	157	4867	9963	27
			Viernes	24	28	104	2912		
			Sábado	18	21	104	2184		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	79	95	157	14915	27395	75
			Viernes	69	83	104	8632		
			Sábado	31	37	104	3848		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	41	49	157	7693	14349	39
			Viernes	27	32	104	3328		
			Sábado	27	32	104	3328		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	13	15	157	2355	6411	18
			Viernes	17	20	104	2080		
			Sábado	16	19	104	1976		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	124	148	157	23236	53604	147
			Viernes	162	193	104	20072		
			Sábado	83	99	104	10296		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 24. Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL}) Camiones (3ejes).

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	VEHICULOS (CAMIONES 3EJES)	TRAFICO DIARIO (TTD)	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL CAMIONES (C2)
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	2	2	157	314	522	1
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	2	2	104	208		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	4	5	157	785	1305	4
			Viernes	1	1	104	104		
			Sábado	3	4	104	416		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	0	0	157	0	208	1
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	2	2	104	208		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	2	2	157	314	314	1
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	4	5	157	785	785	2
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 25. Trafico promedio diario anual actual (TPDA_{ACTUAL}) Camiones (4ejes o más).

ESTACION N°	UBICACIÓN	SENTIDO	DIAS DE CONTEO	VEHICULOS (CAMIONES 4EJES)	TRAFICO TOTAL DIARIO (TTD)	N° DIAS DEL AÑO	TRAFICO ANUAL (TA)	TRAFICO ANUAL (TTA)	TPDA ACTUAL CAMIONES (C3)
1	Av. Universitaria Entre Boyaca y Eustorgio Salgado	Este - Oeste	Jueves	0	0	157	0	832	2
			Viernes	2	2	104	208		
			Sábado	5	6	104	624		
2	Av. Universitaria Entre Nicaragua y Boyaca	Oeste - Este	Jueves	2	2	157	314	418	1
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	1	1	104	104		
3	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Norte - Sur	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
4	Eustorgio Salgado Entre Santa Rosa y Armero	Sur - Norte	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
5	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Este - Oeste	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
6	Bolivia Entre Eustorgio S. y Av. Universitaria	Oeste - Este	Jueves	0	0	157	0	0	0
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
7	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Norte - Sur	Jueves	2	2	157	314	314	1
			Viernes	0	0	104	0		
			Sábado	0	0	104	0		
8	Nicaragua Entre Asuncion y Rio de Janeiro	Sur - Norte	Jueves	2	2	157	314	522	1
			Viernes	1	1	104	104		
			Sábado	1	1	104	104		

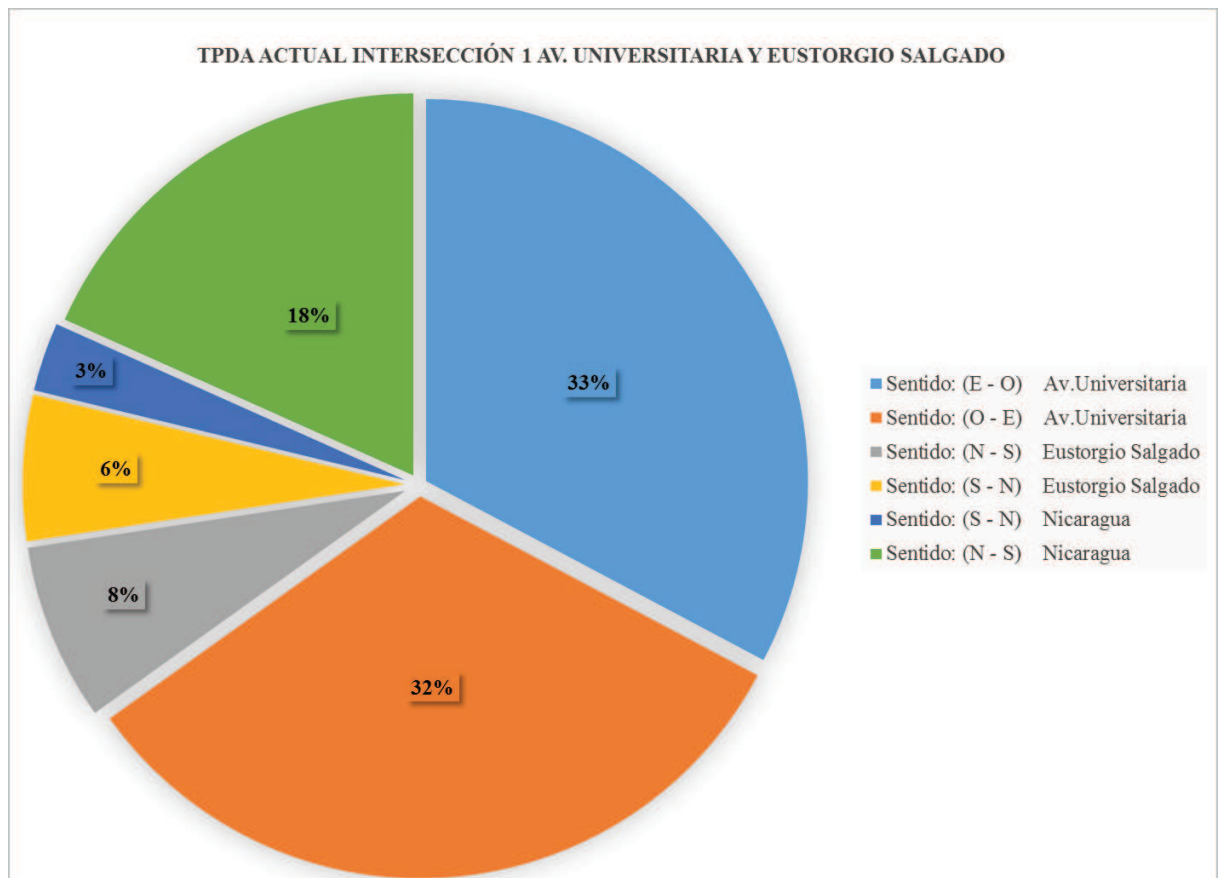
Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 26. Resumen del (TPDA_{ACTUAL}) Intersección 1: Av. Universitaria - Eustorgio Salgado.

ESTACION N°	SENTIDO	UBICACIÓN	TPDA ACTUAL							
			LIVIANOS		BUSES		CAMIONES		TOTAL	
			TPDA	%	TPDA	%	TPDA	%	TPDA	%
1	ESTE - OESTE	AV. UNIVERSITARIA ENTRE BOYACA Y EUSTORGIO SALGADO	9451	30.41	2050	51.42	164	30.37	11665	32.76
2	OESTE - ESTE	AV. UNIVERSITARIA ENTRE BOYACA Y EUSTORGIO SALGADO	9659	31.08	1723	43.22	142	26.3	11524	32.36
3	NORTE SUR	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2612	8.4	17	0.43	37	6.85	2666	7.49
4	SUR NORTE	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2154	6.93	15	0.38	27	5	2196	6.17
7	NORTE - SUR	NICARAGUA ASUNCION Y RIO DE JANEIRO	904	2.91	113	2.83	20	3.7	1037	2.91
8	SUR - NORTE	NICARAGUA ASUNCION Y RIO DE JANEIRO	6302	20.28	69	1.73	150	27.78	6521	18.31
TOTAL			31082	100	3987	100	540	100	35609	100

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gráfico 1. Porcentaje del (TPDA_{ACTUAL}) por sentidos.



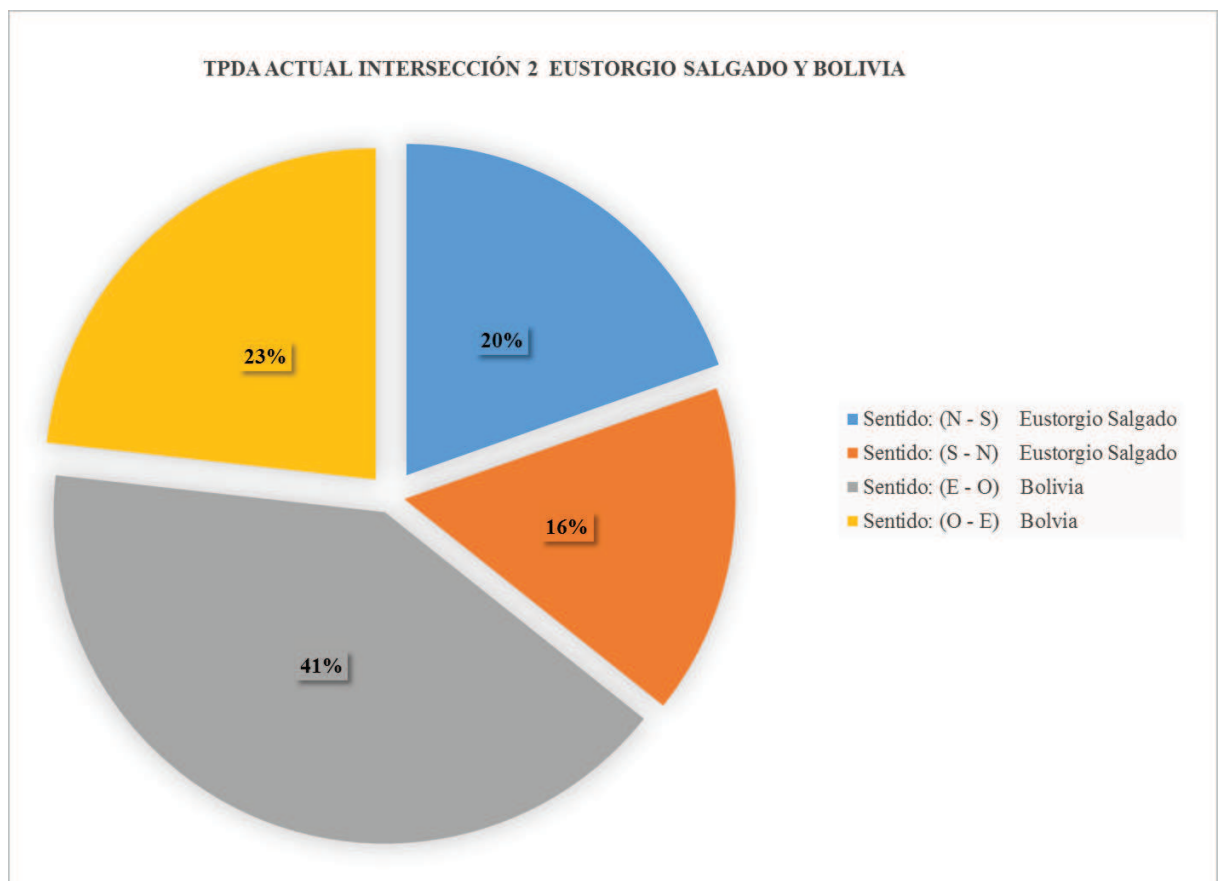
Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 27. Resumen del (TPDA_{ACTUAL}) Intersección 2: Eustorgio Salgado – Bolivia.

ESTACION N°	SENTIDO	UBICACIÓN	TPDA ACTUAL							
			LIVIANOS		BUSES		CAMIONES		TOTAL	
			TPDA	%	TPDA	%	TPDA	%	TPDA	%
3	NORTE SUR	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2612	19.71	17	9.09	37	20.79	2666	19.58
4	SUR NORTE	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2154	16.26	15	8.02	27	15.17	2196	16.13
5	ESTE - OESTE	BOLIVIA ENTRE EUSTORGIO SALGADO Y AV. UNIVERSITARIA	5401	40.76	116	62.03	75	42.13	5592	41.07
6	OESTE - ESTE	BOLIVIA ENTRE EUSTORGIO SALGADO Y AV. UNIVERSITARIA	3083	23.27	39	20.86	39	21.91	3161	23.22
TOTAL			13250	100	187	100	178	100	13615	100

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gráfico 2. Porcentaje del (TPDA_{ACTUAL}) por sentidos.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

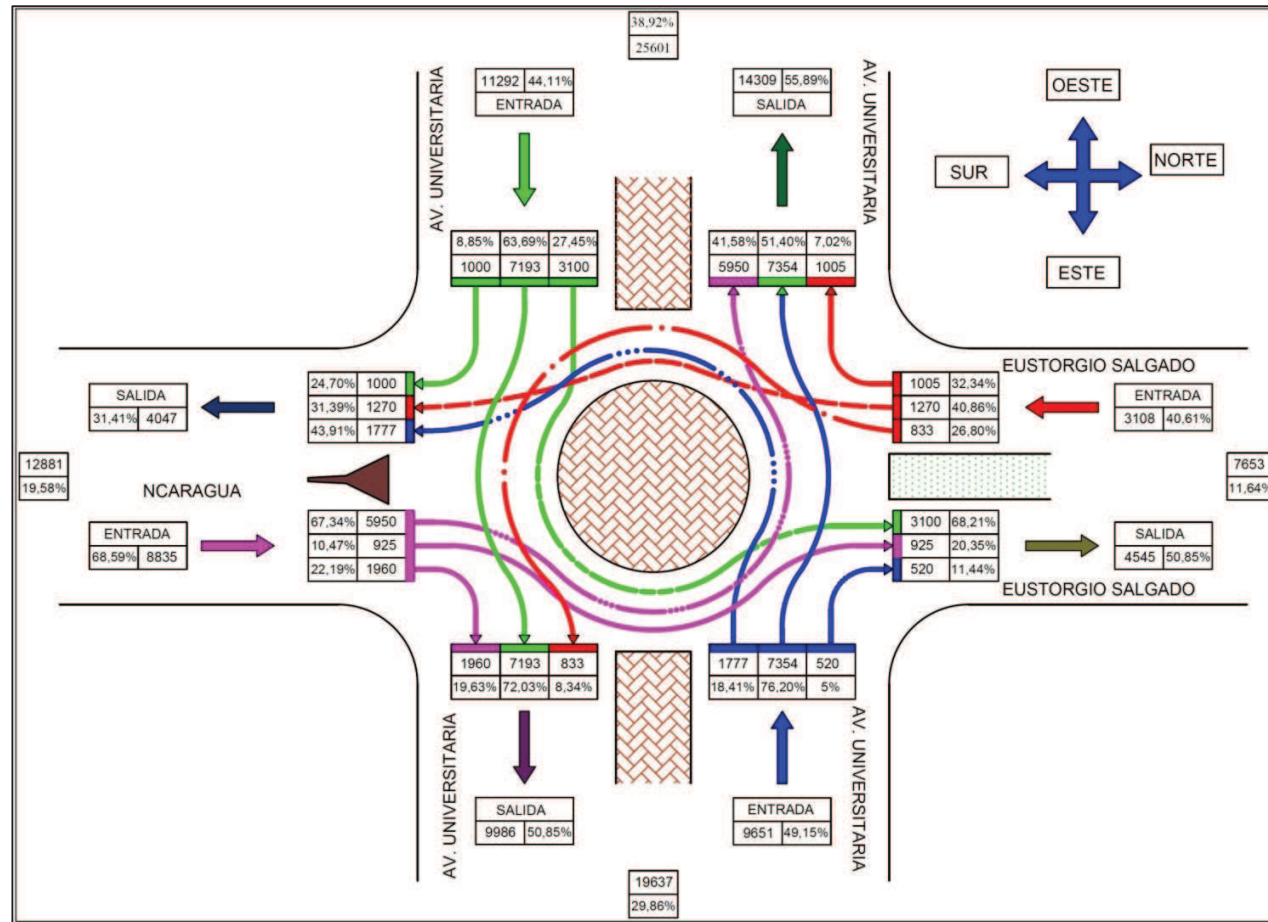
De esta manera al ver los resultados de las tablas 26 y 27 se observa que en la Av. Universitaria tiene un TPDA igual a 11665 veh/día representando un alto número de flujo vehicular con respecto a la intersección 2 donde el valor representativo sería en la calle Bolivia con un TPDA igual a 5592 veh/día, por tanto se consideró la necesidad de hacer el estudio de giros con relación al área de influencia y de las calles que convergen y divergen de la intersección Av. Universitaria - Eustorgio Salgado, para lo que se considera el día más crítico para realizar el estudio, en nuestro caso se presenta el mayor flujo vehicular el día viernes.

Conteo Manual de Giros vehiculares.

Analizando el gráfico de giros que convergen y divergen a la intersección se observa que la Av. Universitaria sentido Oeste – Este, tiene el mayor flujo vehicular de la intersección, con un valor de 14309 vehículos al día. Y la calle que lleva menor flujo vehicular es la calle Eustorgio Salgado sentido Norte – Sur con un valor de 3108 vehículos.

Gráfico 3. Conteo manual de giros en la interseccion N° 1. Av. Universitaria – Eustorgio Salgado

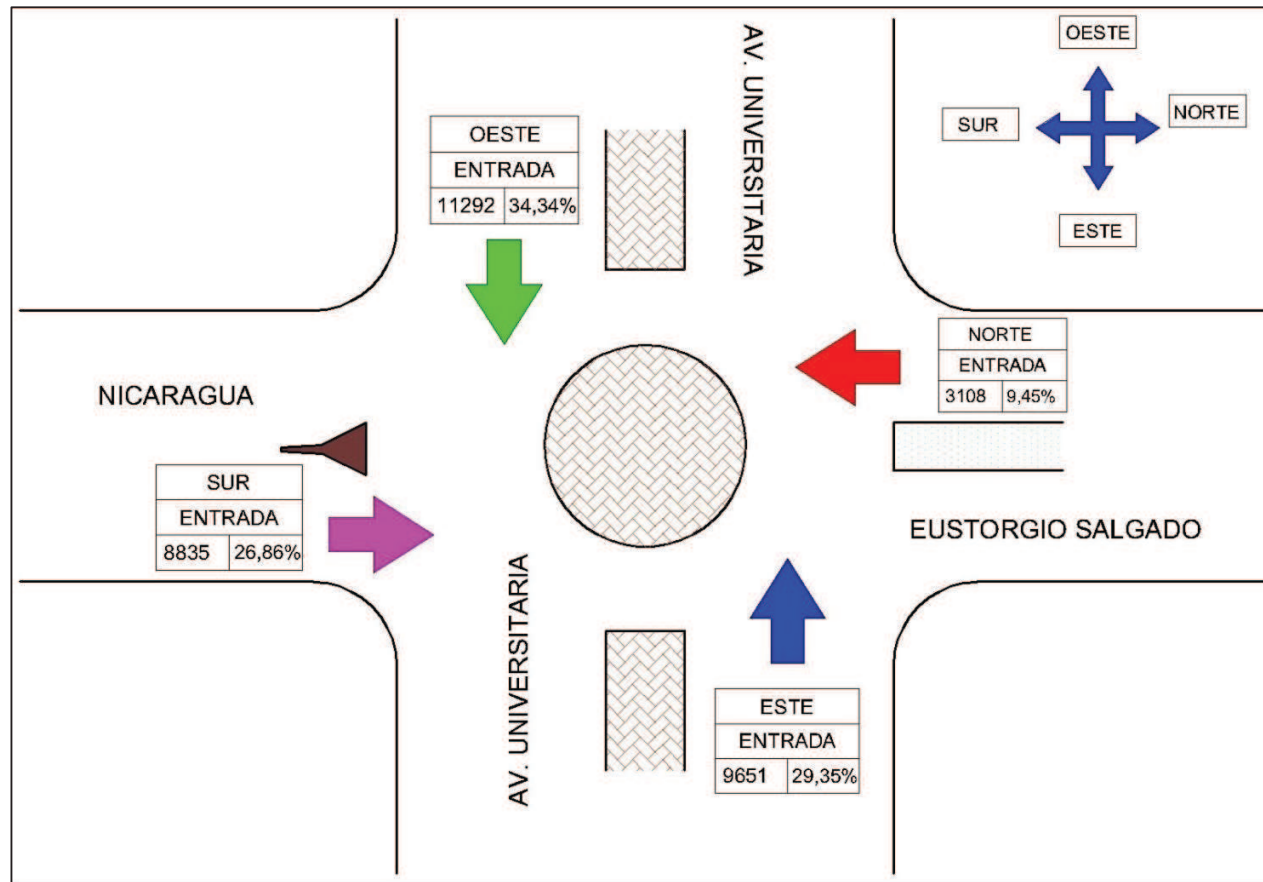
Diagrama de vehículos equivalentes con referencia al total acumulado del día viernes.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gráfico 4. Conteo manual de vehiculos en la intersección N° 1. Av. Universitaria – Eustorgio Salgado.

Diagrama de vehículos equivalentes que convergen a la intersección con referencia al total acumulado de un día.



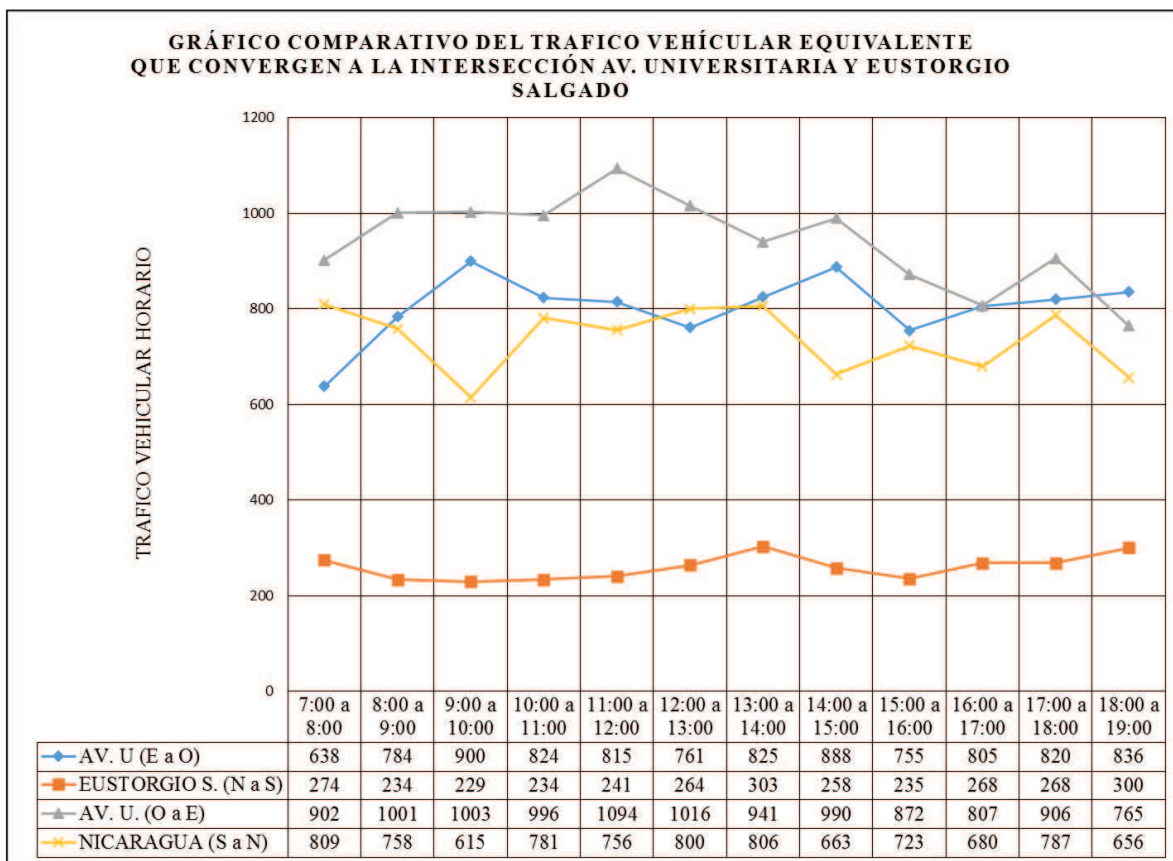
Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 28. Conteo manual de giros de vehículos que convergen a la intersección.

CUADRO COMPARATIVO DE VEHICULOS EQUIVALENTES QUE CONVERGEN A LA INTERSECCION				
INTERVALO	AV. UNIVERSITARIA (E a O)	EUSTORGIO SALGADO (N a S)	AV. UNIVERSITARIA (O a E)	NICARAGUA (S a N)
7:00 a 8:00	638	274	902	809
8:00 a 9:00	784	234	1001	758
9:00 a 10:00	900	229	1003	615
10:00 a 11:00	824	234	996	781
11:00 a 12:00	815	241	1094	756
12:00 a 13:00	761	264	1016	800
13:00 a 14:00	825	303	941	806
14:00 a 15:00	888	258	990	663
15:00 a 16:00	755	235	872	723
16:00 a 17:00	805	268	807	680
17:00 a 18:00	820	268	906	787
18:00 a 19:00	836	300	765	656
TOTAL	9651	3108	11292	8835

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

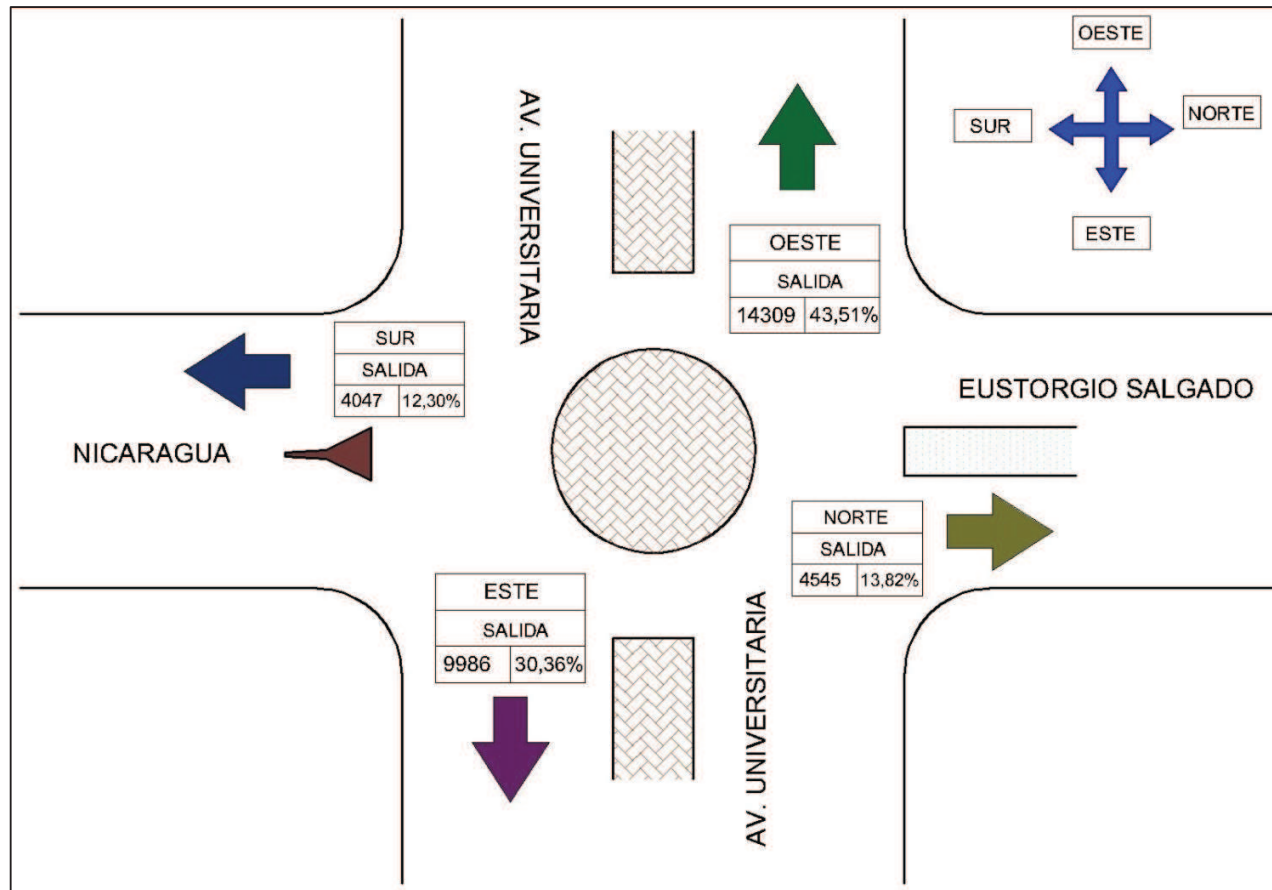
Gráfico 5. Comparacion de vehiculos que convergen en la intersección N° 1.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gráfico 6. Conteo manual de vehículos en la intersección N° 1. Av. Universitaria – Eustorgio Salgado.

Diagrama de vehículos equivalentes que divergen a la intersección con referencia al total acumulado de un día.



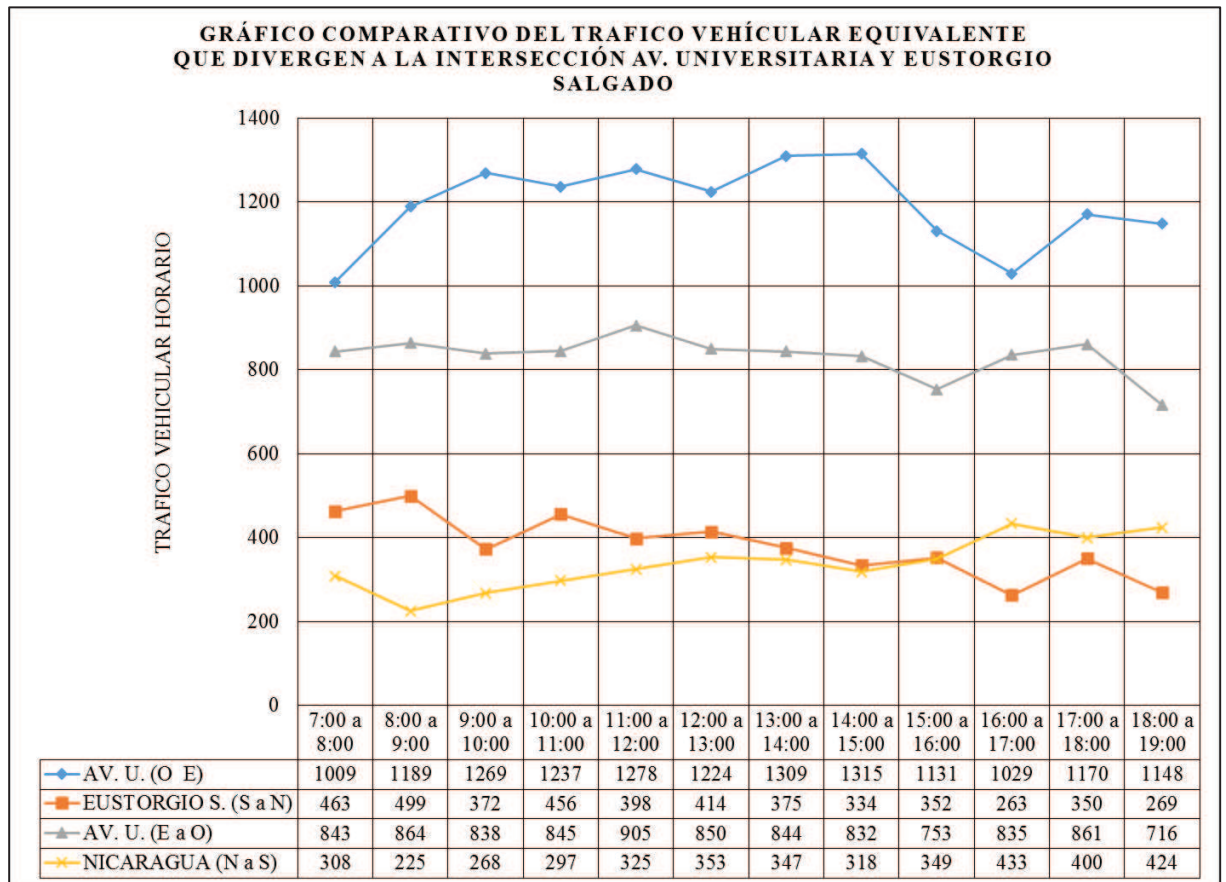
Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 29. Conteo manual de giros de vehículos que divergen a la intersección.

CUADRO COMPARATIVO DE VEHICULOS EQUIVALENTES QUE DIVERGEN A LA INTERSECCION				
INTERVALO	AV. UNIVERSITARIA (O a E)	EUSTORGIO SALGADO (S a N)	AV. UNIVERSITARIA (E a O)	NICARAGUA (N a S)
7:00 a 8:00	1009	463	843	308
8:00 a 9:00	1189	499	864	225
9:00 a 10:00	1269	372	838	268
10:00 a 11:00	1237	456	845	297
11:00 a 12:00	1278	398	905	325
12:00 a 13:00	1224	414	850	353
13:00 a 14:00	1309	375	844	347
14:00 a 15:00	1315	334	832	318
15:00 a 16:00	1131	352	753	349
16:00 a 17:00	1029	263	835	433
17:00 a 18:00	1170	350	861	400
18:00 a 19:00	1148	269	716	424
TOTAL	14309	4545	9986	4047

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Gráfico 7. Comparacion de vehiculos que divergen en la intersección N° 1.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

ANÁLISIS DE LA INTERSECCIÓN.

Con los gráficos obtenidos se observa que el porcentaje de vehículos que convergen y divergen al redondel es similar en la Av. Universitaria en el sentido Este-Oeste y sentido Oeste-Este.

El caso es diferente para las calles Eustorgio Salgado y Nicaragua en sentido Norte – Sur presentándose un porcentaje variado y bajo, similar caso tenemos en el sentido contrario de las mismas calles.

De manera general se tiene que la Av. Universitaria sentido Oeste – Este presenta un mayor porcentaje de vehículos que ingresan a la intersección 34.34%, para las calles Nicaragua sentido Sur - Norte y Av. Universitaria sentido Este – Oeste presentan un porcentaje similar de 26.86% y 29.35% respectivamente. Y obteniéndose un porcentaje bastante reducido para la calle Eustorgio Salgado sentido Norte – Sur con un porcentaje de 9.45%.

Tal es el caso para los vehículos que divergen de la Intersección donde se observa que el mayor porcentaje de vehículos que salen se encuentra en la Av. Universitaria sentido Este – Oeste con 43.51% en la misma calle en sentido Oeste – Este se presenta un porcentaje de 30.36%. y para las calles Nicaragua sentido Norte – Sur y Eustorgio Salgado sentido Sur - Norte se presentan porcentajes similares de 12.30% y 13.82% respectivamente.

Del análisis de los porcentajes que convergen y divergen de la intersección la calle Eustorgio Salgado sentido Norte – Sur presenta un menor porcentaje de 9.45%.

Tráfico promedio diario anual futuro (TPDA_{Futuro})

Para el cálculo del tráfico anual futuro partimos del tráfico actual y del incremento del tráfico. Considerando el crecimiento del parque automotor mediante una tasa de crecimiento del tráfico vehicular.

Para la proyección del **TPDA_{Futuro}** será para un período de 20 ó 30 años, para nuestra intersección en estudio la proyección será hasta el año 2034.

Obtendremos mediante la siguiente fórmula:

$$TPDA_{Futuro} = TPDA_{Actual} * (1 + i)^n$$

Dónde:

TPDA_{Futuro}: Tráfico promedio diario anual futuro

TPDA_{Actual}: Tráfico promedio diario anual actual

i : Tasa/índice de crecimiento de tráfico

n : Número de años al cual se va a proyectar el volumen de tráfico

Para la intersección en estudio, se consideró la tasa de crecimiento de tráfico de las Normas de diseño de carreteras 2003.

Tabla 30. Tasa de crecimiento de tráfico

TIPO DE VEHICULOS	TASA DE CRECIMIENTO DE TRAFICO	
	PERIODO	
	1990 - 2000	2000 - 2010
	i (%)	i (%)
LIVIANOS	5	4
BUSES	4	3.5
CAMIONES	6	5

FUENTE: Normas del diseño geométrico de carreteras 2003
(Quito – Ecuador) pp 19

Para un periodo de 20 años la tasa de crecimiento para el cálculo del $TPDA_{FUTURO}$ es el siguiente.

Tabla 31. Tasa de crecimiento de tráfico para estimar $TPDA_{FUTURO}$.

TIPO DE VEHICULOS	TASA DE CRECIMIENTO DE TRAFICO		TASA DE CRECIMIENTO ADOPTADO
	PERIODO		PERIODO
	1990 - 2000	2000 - 2010	2010 - 2034
	i (%)	i (%)	i (%)
LIVIANOS	5	4	4,5
BUSES	4	3,5	3,75
CAMIONES	6	5	5,5

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

- **Ejemplo numérico del cálculo del $TPDA$ futuro.**

ESTACIÓN 1,

$n = 20$ años

$$TPDA_{FUTURO} = TPDA_{ACTUAL} \times (1 + i)^n$$

$$TPDA_{FUTURO} = 11666 \text{ veh/día} \times (1 + 0.045)^{20}$$

$$TPDA_{FUTURO} = 27553 \text{ vehiculos/día}$$

Tabla 32. Tránsito promedio diario anual futuro (TPDA_{FUTURO}) Intersección 1: Av. Universitaria - Eustorgio Salgado.

ESTACION N°	SENTIDO	UBICACIÓN	TPDA _{FUTURO} AÑO 2034							
			LIVIANOS		BUSES		CAMIONES		TOTAL	
			ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO
1	ESTE - OESTE	AV. UNIVERSITARIA ENTRE BOYACA Y EUSTORGIO SALGADO	9451	22793	2050	4281	164	479	11665	27553
2	OESTE - ESTE	AV. UNIVERSITARIA ENTRE BOYACA Y EUSTORGIO SALGADO	9659	23295	1723	3598	142	414	11524	27307
3	NORTE SUR	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2612	6299	17	35	37	108	2666	6442
4	SUR NORTE	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2154	5195	15	31	27	79	2196	5305
TOTAL			23876	57582	3805	7945	370	1080	28051	66607

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Tabla 33. Tránsito promedio diario anual futuro (TPDA_{FUTURO}) Intersección 2: Eustorgio Salgado - Bolivia.

ESTACION N°	SENTIDO	UBICACIÓN	TPDA _{FUTURO} AÑO 2034							
			LIVIANOS		BUSES		CAMIONES		TOTAL	
			ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO	ACTUAL	FUTURO
3	NORTE SUR	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2612	6299	17	35	37	108	2666	6442
4	SUR NORTE	EUSTORGIO SALGADO ENTRE SANTA ROSA Y ARMERO	2154	5195	15	31	27	79	2196	5305
5	ESTE - OESTE	BOLIVIA ENTRE EUSTORGIO SALGADO Y AV. UNIVERSITARIA	5401	13026	116	242	75	219	5592	13487
6	OESTE - ESTE	BOLIVIA ENTRE EUSTORGIO SALGADO Y AV. UNIVERSITARIA	3083	7435	39	81	39	114	3161	7630
TOTAL			13250	31955	187	389	178	520	13615	32864

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

2.6.Capacidad de las vías de las intersecciones.

La capacidad de una vía se establece como el volumen máximo de vehículos que pueden circular por una determinada sección durante un determinado periodo de tiempo.

Se estima como la máxima cantidad de flujo vehicular a la que se puede dar servicio en una vía.

Las condiciones más importantes que afectan la capacidad de las carreteras son: el ancho de sección, visibilidad, pendiente, ancho de acotamientos (hombros), porcentaje de vehículos pesados en la vía y la obstrucción lateral.

La capacidad es un estudio cualitativo y cuantitativo, para la determinación de la capacidad vial en cada uno de los tramos que convergen a la intersección es necesario identificar características geométricas, velocidad de circulación, composición del tráfico y la variación del flujo, y así nos permitirá evaluar su eficiencia (cuantitativo) y su calidad (cualitativo) del servicio ofrecido.

La capacidad (C) se define en términos de vehículo/hora. Su expresión es la siguiente:

$$^{23} C = \frac{v}{s} * 1000$$

Donde:

v: velocidad de circulación de los vehículos en Km/h.

s: separación media mínima en metros entre partes frontales de dos vehículos sucesivos, para una determinada velocidad.

Las variable v y s no son independientes. El valor de s es función de la longitud de los vehículos, del tiempo de reacción de los conductores y de la distancia de frenado, pudiendo expresarse en función de v por una fórmula del tipo:

$$^{24} s = 5.35 + 0.22v + 0.00094v^2$$

Mediante cálculo se obtiene de la siguiente manera la capacidad vial:

Tabla 34. Capacidad de las vías.

CALLE	SENTIDO	DISTANCIA (m)	TIEMPO DE CIRCULACIÓN (s)	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN (Km/h)
Av.Universitaria	E - O	454.00	66.90	24
Av.Universitaria	O - E	454.00	125.31	13
Eustorgio Salgado	N - S	588.00	58.13	36
Eustorgio Salgado	S - N	588.00	26.19	81
Nicaragua	N - S	105.00	63.30	6
Nicaragua	S - N	105.00	62.81	6

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

²³ VALDES, Antonio. Ingeniería de Tráfico. p. 107.

²⁴ VALDES, Antonio. Ingeniería de Tráfico. p. 107.

Tabla 35. Capacidad vial.

CALLE	SENTIDO	VELOCIDAD DE CIRCULACION DE CIRCULACIÓN (Km/h)	ESPACIAMIENTO (m)	CAPACIDAD C (Veh/h)
Av. Universitaria	E - O	24	11	2165
Av. Universitaria	O - E	13	8	1557
Eustorgio Salgado	N - S	36	15	2493
Eustorgio Salgado	S - N	81	29	2761
Nicaragua	N - S	6	7	892
Nicaragua	S - N	6	7	897

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Por las condiciones indeseadas de flujo vehicular y debido a que las demandas no son uniformes se ha optado por reducir la capacidad mediante el factor horario de máxima demanda, (FHMD)

Empleándose la siguiente expresión

$$^{25}C_s = \text{FHMD} \times C$$

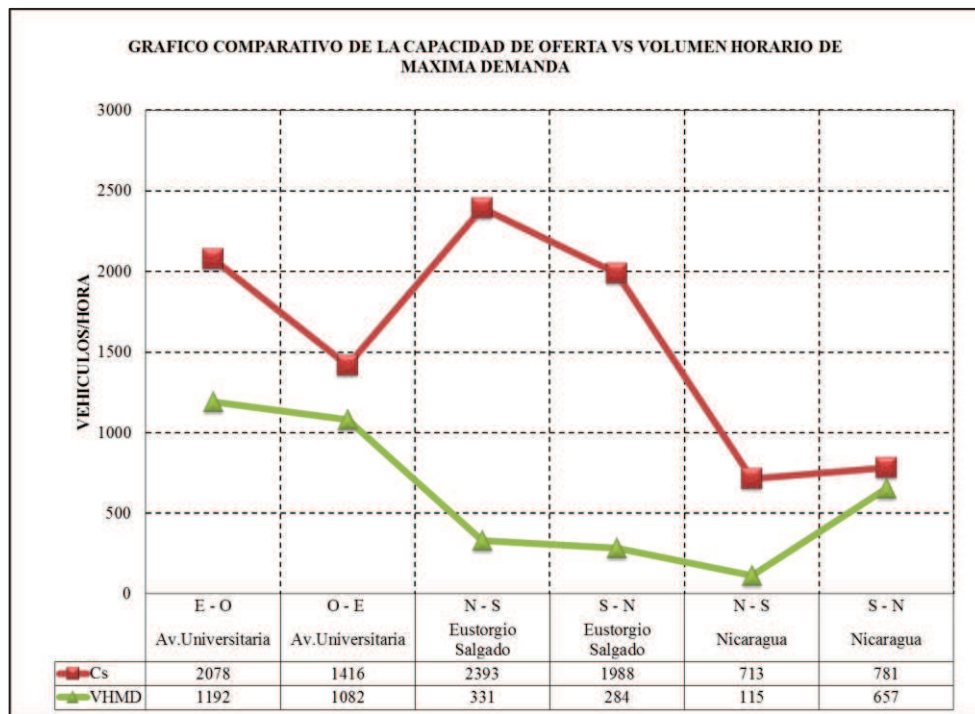
Tabla 36. Relación Capacidad de Oferta – Volumen Horario de Máxima Demanda.

CALLE	FACTOR HORARIO DE MAXIMA DEMANDA (FHMD)	CAPACIDAD DE OFERTA VIAL Cs (Veh/h)	VOLUMEN HORARIO DE MAXIMA DEMANDA VHMD (Veh/h)	Cs/VHMD
Av. Universitaria	0.96	2078	1192	0.57
Av. Universitaria	0.91	1416	1082	0.76
Eustorgio Salgado	0.96	2393	331	0.14
Eustorgio Salgado	0.72	1988	284	0.14
Nicaragua	0.80	713	115	0.16
Nicaragua	0.87	781	657	0.84

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

²⁵ VICTOR HUGO NARANGO HERRERA, Análisis de la capacidad y nivel de servicio de las vías principales y secundarias. Pp. 17.

Gráfico 8. Comparacion entre la capacidad de oferta el volumen horario de maxima demanda.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., julio/2014

Según el grafico se observa que el volumen horario de máxima demanda de las calles en estudio está bajo el límite que sería la capacidad de oferta vial, pero se cómo se puede ver en la calle Nicaragua se encuentra Saturada ya que el volumen máximo se aproxima a la capacidad de su vía, como también en la Av. Universitaria en sentido O-E.

2.7.Medición y Análisis de las velocidades

La velocidad es uno de los principales factores utilizados para medir la calidad de operación en un sistema de transporte, se la considera como parámetro fundamental para el cálculo de la mayoría de los elementos en proyectos de un sistema vial.

Los factores que afectan la velocidad son los siguientes:

- Las limitaciones del conductor.
- Las características de operación del vehículo.
- La presencia de otros vehículos.
- Las condiciones ambientales.
- Las limitaciones de velocidades de dispositivos de control.

La velocidad en general se la define como la relación que existe entre el espacio recorrido y el tiempo que demora en recorrerlo, se la expresa en kilómetros por hora (km/h).

Con este criterio se puede definir los diferentes tipos de velocidades existentes.

Velocidad de punto.- es la velocidad a su paso por un determinado punto o sección transversal de una carretera.

Velocidad instantánea.- es la velocidad a la que circula un vehículo a lo largo de un tramo de carretera en un instante dado.

Velocidad media temporal.- es la media aritmética de las velocidades de punto de todos los vehículos, que pasan por un punto específico de una carretera durante un intervalo de tiempo seleccionado. Es decir es la relación existente entre la velocidad de circulación para el promedio de los tiempos de circulación en una tramo de vía.

Velocidad de recorrido.- es el resultado de dividir la distancia que ha recorrido un vehículo desde el inicio hasta el fin del viaje, considerando el tiempo que demora en recorrer dicha distancia debido a las demoras operacionales por reducciones de velocidad y paradas provocadas por la vía, y todas aquellas acciones involuntarias del conductor.

Velocidad de marcha/ circulación.- resulta de dividir la distancia recorrida entre el tiempo durante el cual el vehículo estuvo en movimiento. Sin considerar todo el tiempo en que el vehículo hubiese permanecido detenido por cualquier causa.

Velocidad de diseño.- es la máxima velocidad con la que los vehículos pueden circular a lo largo de una vía en condiciones atmosféricas y de tránsito favorables. Con la velocidad de diseño se determinan los elementos geométricos de la vía como: radios mínimos, pendientes máximas, distancias de visibilidad, tangentes verticales y horizontales, anchos de carriles, curvas circulares y horizontales y peraltes.

La velocidad de diseño depende de las condiciones futuras de la vía, así como también de la topografía, del uso de suelo, de la disponibilidad de recursos económicos y de su volumen de tránsito para el que estará diseñada.

En un tramo de vía, es conveniente mantener un valor constante para la velocidad de diseño pero si por condiciones topográficas esta fuera necesario variarla puede

ser con una diferencia máxima de 20 KPH y anticiparla con su respectiva señalización vial.

Velocidad de operación.- es la máxima velocidad con la que un vehículo puede circular en una vía bajo las condiciones del tránsito y en condiciones atmosféricas favorables, sin sobrepasar la velocidad de diseño en ningún caso.

Medición de velocidades

Los estudios y medición de velocidades son efectuados generalmente a lo largo de cada tramo de las calles que convergen a las intersecciones en estudio.

Medición de velocidades de circulación que convergen a la intersección

La velocidad de circulación se determinó mediante el método de vehículo flotante, para este estudio es necesario un vehículo de prueba que formara parte del tráfico vehicular y que realice el recorrido varias veces por las calles y avenidas que conforman la intersección en estudio, el método consiste en medir la distancia recorrida y el tiempo en que el vehículo de prueba se encuentra en movimiento, sin considerar el tiempo que el vehículo se detenía, este método fue realizado en las calles Eustorgio Salgado para cada sentido, calle Nicaragua, y Av. Universitaria desde la intersección de la calle Bolivia e Av. Universitaria hasta la intersección Av. Universitaria con la calle Bolivia para cada sentido de circulación de las calles y avenidas respectivamente.

Los resultados son registrados en la siguiente tabla.

Tabla 37. Velocidad de circulación.

CALLE	SENTIDO	DISTANCIA (m)	TIEMPO DE CIRCULACIÓN (s)	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN (Km/h)
Av. Universitaria	E - O	454.00	66.90	24
Av. Universitaria	O - E	454.00	125.31	13
Nicaragua	N - S	105.00	63.30	6
Nicaragua	S - N	105.00	62.81	6
Eustorgio Salgado	N - S	588.00	58.13	36
Eustorgio Salgado	S - N	588.00	26.19	81

Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Mayo / 2014

Se realizó cinco ensayos para cada calle para cada dirección y se registra los datos más críticos existentes respectivamente, de lo cual observamos que la calle Eustorgio Salgado presenta una mayor fluidez en sus dos sentidos.

Medición de la velocidad instantánea.

La velocidad instantánea se determinó mediante un vehículo de prueba en el cual a través de su tacómetro se registran las velocidades con las que circula, dicho proceso se realizó por 5 veces en las calles y avenidas que ingresan a la intersección en un lugar y tiempo determinado.

Los resultados son registrados en la siguiente tabla.

Tabla 38. Velocidad instantánea.

CALLE	SENTIDO	APROXIMACION	VELOCIDAD INSTANTANEA (Km/h)	VELOCIDAD MEDIA (Km/h)	VELOCIDAD MEDIA (Km/h)
AV. UNIVERSITARIA	ESTE - OESTE	ESTE	30	34	34
			40		
			40		
			30		
			30		
AV. UNIVERSITARIA		OESTE	30	34	
			40		
			40		
			30		
			30		
AV. UNIVERSITARIA	OESTE - ESTE	OESTE	30	29	29
			25		
			40		
			25		
			25		
AV. UNIVERSITARIA		ESTE	30	29	
			25		
			40		
			25		
			25		
EUSTORGIO SALGADO	NORTE - SUR	NORTE	44	45	41
			40		
			42		
			50		
			50		
NICARAGUA		SUR	44	36	
			50		
			25		
			30		
			30		
NICARAGUA	SUR - NORTE	NORTE	15	23	38
			23		
			25		
			25		
			25		
EUSTORGIO SALGADO		SUR	45	53	
			50		
			50		
			60		
			60		

Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Mayo / 2014

Con los resultados obtenidos observamos que la menor velocidad instantánea es de 29 Km/h perteneciente a la Av. Universitaria en sentido Oeste- Este, esto se debe a la influencia de tráfico existente ya que el registro de datos se tomó el día viernes en horas pico desde las 16:00 horas.

Medición de la velocidad de diseño.

La velocidad de diseño se puede determinar mediante la relación existente con la velocidad de recorrido, es decir si la velocidad de diseño tomada como base.

Una forma de obtener la velocidad de diseño es a partir de la velocidad de recorrido, si bien cuando la velocidad de diseño es hasta de 50Km/h la velocidad de recorrido es aproximadamente el 90% de esta es decir 45 Km/h y así va disminuyendo gradualmente hasta un 80% para velocidades de 110 Km/h.

La velocidad de recorrido se la determino a través del método de vehículo flotante a través de un vehículo de prueba para cada uno de los sentidos desde la entrada y salida de las calles y avenidas que convergen a dicha intersección en estudio, se basa en registrar la distancia de recorrido y el tiempo que se tardó en recorrerlo, para este método están incluidas todas aquellas demoras operacionales por reducción de velocidad, paradas provocadas por la vía, el tráfico y los dispositivos de control, que no son provocados por el conductor.

El proceso se lo realizó por 5, veces considerando el tiempo más crítico en este caso se tomó el tiempo de mayor recorrido en cada una de las calles y sentidos.

Los resultados son registrados en la siguiente tabla.

Tabla 39. Velocidad de diseño.

CALLE	SENTIDO	DISTANCIA (m)	TIEMPO DE RECORRIDO (s)	VELOCIDAD DE RECORRIDO (Km/h)	RANGO	VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h)
Eustorgio Salgado	N - S	588.00	78.81	27	Para $V_d \leq 50$ $Km \ V_r = 0.9 \ V_d$	30
Eustorgio Salgado	S - N	588.00	56.22	38		42
Nicaragua	N - S	105.00	63.30	6		7
Nicaragua	S - N	105.00	62.81	6		7
Av.Universitaria	E - O	454.00	70.81	23		26
Av.Universitaria	O - E	454.00	125.70	13		14

Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Mayo / 2014

La velocidad de diseño es la máxima a la que pueden circular los vehículos en una vía bajo condiciones de seguridad y atmosféricas favorables.

Es muy importante ya que de ésta dependen los elementos geométricos constitutivos de una vía, y como se puede observar de los datos obtenidos se tiene velocidades bajas, considerando que se las registro en condiciones críticas de mayor tráfico existente en la intersección.

2.8. Relación velocidad – tráfico

El incremento del tráfico vehicular está afectado por la población, aumento del parque automotor y nivel de servicio para lo que es necesario cuantificar el tráfico.

El comportamiento del tráfico se estudia por medio de las variables que relacionan fundamentalmente los aspectos más importantes del tráfico, como son velocidad de circulación, densidad de tráfico y capacidad de las vías.

Velocidad media de circulación: La velocidad es muy variable de uno a otro vehículo y depende de las condiciones de tráfico, aún para un solo vehículo se puede observar que su velocidad no permanece constante aun cuando el conductor pretenda mantenerla fija.

Densidad: Densidad de tráfico es el número de vehículos que existen en una determinada longitud de carretera en un instante dado.

Nivel de servicio²⁶. Para medir la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de Nivel de Servicio. Es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo vehicular, y de su percepción por los motoristas y/o pasajeros. Estas condiciones se describen en términos de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de realizar maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial.

De los factores que afectan el Nivel de Servicio, se distinguen los internos y los externos. Los internos son aquellos que correspondan a variaciones en la velocidad, en el volumen, en la composición del tránsito, en el porcentaje de movimientos de entrecruzamientos o direccionales, etc. Entre los externos están las características físicas, tales como la anchura de los carriles, la distancia libre lateral, la anchura de acotamientos, las pendientes, etc.

²⁶ Manual de Capacidad de Carreteras 2000 (HCM2000).

El Manual de Capacidad Vial HCM 2000 del TRB ha establecido seis Niveles de Servicio denominados: A, B, C, D, E, y F, que van del mejor al peor, los cuales se definen según que las condiciones de operación sean de circulación continua o discontinua.

1. Nivel de servicio A

Representa circulación a flujo libre. Los usuarios, considerados en forma individual, están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación. Poseen una altísima libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobrar dentro del tránsito. El nivel general de comodidad y conveniencia proporcionado.



2. Nivel de servicio B

Esta aun dentro del rango de flujo libre, aunque se empiezan a observar otros vehículos integrantes de la circulación. La libertad de selección de las velocidades deseadas sigue relativamente inafectada, aunque disminuye un poco la libertad de maniobra. El nivel de comodidad y conveniencia es algo inferior, porque la presencia de otros vehículos comienza a influir en el comportamiento individual de cada uno.



3. Nivel de servicio C

Pertenece al rango de flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en que la operación de los usuarios individuales se ve afectada de forma significativa por las interacciones con los otros usuarios. La selección de velocidad se ve afectada por la presencia de otros, y la libertad de maniobra comienza a ser restringida. El nivel de comodidad y conveniencia desciende notablemente.



4. Nivel de servicio D

Representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra queda seriamente restringidas, y el usuario experimenta un nivel general de comodidad y conveniencia bajo. Pequeños incrementos en el flujo generalmente ocasionan problemas de funcionamiento, incluso con formación de pequeñas colas.



5. Nivel de servicio E

El funcionamiento está en él, o cerca del, límite de su capacidad. La velocidad de todos se ve reducida a un valor bajo, bastante uniforme. La libertad de maniobra para circular es extremadamente difícil, y se consigue forzando a los vehículos a “ceder el paso”. Los niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevada la frustración de los conductores. La circulación es normalmente inestable, debido a que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones del tránsito producen colapsos.



6. Nivel de servicio F

Representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto, excede la cantidad que puede pasar por él. En estos lugares se forman colas, donde la operación se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque, extremadamente inestables, típicas de los “cuellos de botella”.



De esta manera determinamos el nivel de servicio que presenta las intersecciones en estudio mediante la velocidad de circulación de los vehículos analizada.

Tabla 40. Nivel de servicio.

CALLE	SENTIDO	DISTANCIA (m)	TIEMPO DE CIRCULACIÓN (s)	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN (Km/h)
Av.Universitaria	E - O	454	66.9	24
	O - E	454	125.31	13
Eustorgio Salgado	N - S	588	58.13	36
	S - N	588	26.19	81
Nicaragua	N - S	105	63.3	6
	S - N	105	62.81	6

CALLE	TRAFICO MAXIMO HORARIO (Livianos)	NUMERO DE CARILES	FLUJO DE VEHICULOS LIVIANOS	DENSIDAD ACTUAL	DENSIDAD ADOPTADA	NIVEL DE SERVICIO
Av.Universitaria	1021	2	511	21.29	22	D
	945	2	473	36.38	37	F
Eustorgio Salgado	326	2	163	4.53	5	A
	279	2	140	1.73	2	A
Nicaragua	109	1	109	18.17	19	D
	633	1	633	105.5	106	F

Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Mayo / 2014

Con lo analizado observamos que la Av. Universitaria sentido Este - Oeste y la calle Nicaragua sentido Norte – Sur, presentan un nivel de servicio D demostrando que existe una circulación de densidad elevada pero estable, de tal manera que el usuario no puede realizar sus maniobras a conveniencia y comodidad.

La Av. Universitaria en el sentido Oeste – Este y la calle Nicaragua sentido Sur - Norte, presentan un nivel de servicio tipo F demostrando que existe una circulación forzada y congestión total obteniéndose de esta manera detenciones prolongadas típicas de los cuellos de botella.

En la calle Eustorgio Salgado en ambos sentidos, presenta un nivel de servicio tipo A lo cual representa una circulación a flujo libre de tal manera que el usuario pueda seleccionar su velocidad deseada.

Relaciones velocidad, flujo y densidad.

Al disminuir la velocidad de circulación la densidad del tráfico aumenta. Si la densidad fuera insignificante, los pocos vehículos que estuvieran en la carretera podrían circular sin ningún inconveniente y llevar cualquier velocidad deseada. En estas condiciones, si las características de la carretera y del propio vehículo lo admiten la velocidad de los vehículos podrían ser las ideales o recomendadas para

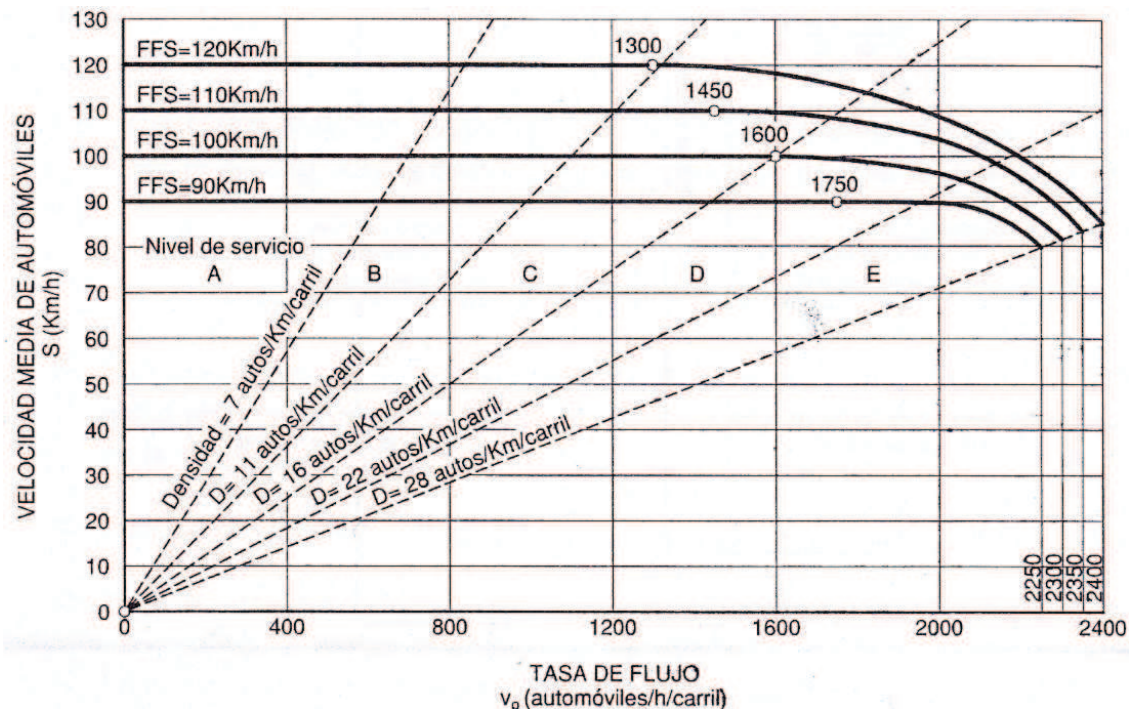
un flujo de vehículos con el menor flujo evitando así el congestionamiento vehicular.

Y así obtenemos una relación indirecta, cuando se alcance la densidad máxima (es decir, cuando la carretera esté totalmente ocupada por vehículos), la velocidad de todos los vehículos será igual a cero ya que no podrán tener movimiento alguno.

Cuando la densidad es alta, habrá que considerar las condiciones del tráfico más que de la carretera.

El siguiente diagrama representa la relación velocidad, flujo, densidad y nivel de servicio²⁷.

Figura 27. Curvas velocidad-flujo y nivel de servicio en segmentos básicos de autopistas



Fuente: (TRB. Highway Capacity Manual.HCM 2000)

²⁷ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, "Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones", Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 366

Con los datos obtenidos tenemos las siguientes relaciones para cada calle con su respectivo sentido.

Tabla 41. Relación velocidad- tráfico.

CALLE	SENTIDO	VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN (Km/h)	FLUJO DE VEHICULOS LIVIANOS	DENSIDAD ADOPTADA
Av. Universitaria	E - O	24	511	22
	O - E	13	473	37
Eustorgio Salgado	N - S	36	163	5
	S - N	81	140	2
Nicaragua	N - S	6	109	19
	S - N	6	633	106

Elaborado por: ANGAMARCA S. IBADANGO F, Julio / 2014

CAPÍTULO III. DETERMINACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

3.1. Análisis de las posibles alternativas.

Mediante el análisis de los estudios realizados sobre el tráfico, velocidad, capacidad de las vías y señalización vial existentes en las intersecciones, se determinó el nivel de servicio que existe en la zona de estudio e identificamos puntos conflictivos y problemas persistentes debido al congestionamiento vehicular lo que impide la movilidad adecuada produciendo demoras en los tiempos de recorrido y pérdidas de tiempo para los usuarios. Con el fin de mejorar la seguridad vial y optimizar la fluidez del tránsito se planteó las siguientes alternativas de solución:

- Señalización horizontal y vertical.
- Reubicación de paradas.
- Reprogramación de los tiempos semafóricos.
- Cambio de rutas de autobuses.
- Construcción de paso a desnivel.
- Puente Peatonal.

3.2. Comparación de las alternativas.

Para la comparación de alternativas se considerará la relación beneficio-costos para optar por la solución favorable y de acuerdo a las condiciones existentes del sector, topografía, características geométricas, composición del flujo vehicular, relación del peatón con el entorno se llegó a establecer que la intersección a nivel en la Av. Universitaria y Eustorgio Salgado presenta buenas condiciones geométricas debido al redondel existente lo que le da una buena funcionalidad y no necesita de un paso a desnivel ya que para la utilización de las intersecciones tipo rotonda la intensidad del tráfico en las vías que se interceptan difieren entre sí como máximo en un 20% y el número de vehículos que realiza giro a la izquierda en total representan por lo menos el 40% lo cual para nuestro estudio con los datos obtenidos se tiene un porcentaje de 140% giro a la izquierda del total de las vías que interceptan al redondel, de igual manera la implantación de un puente peatonal en dicho sector no puede ser ejecutable ya que la norma recomienda para la colocación de un paso peatonal los accidentes de tránsito a personas debe ser

mayor a 5 accidentes por año, lo cual mediante las encuestas realizadas sobre accidentes de tránsito en el sector no son mayores a las establecidas por la norma. De esta manera obtenemos las siguientes alternativas de solución mismas que puedan ser ejecutables al menor tiempo y al mínimo costo posible obteniendo así mayores beneficios.

Alternativa Nro. 1

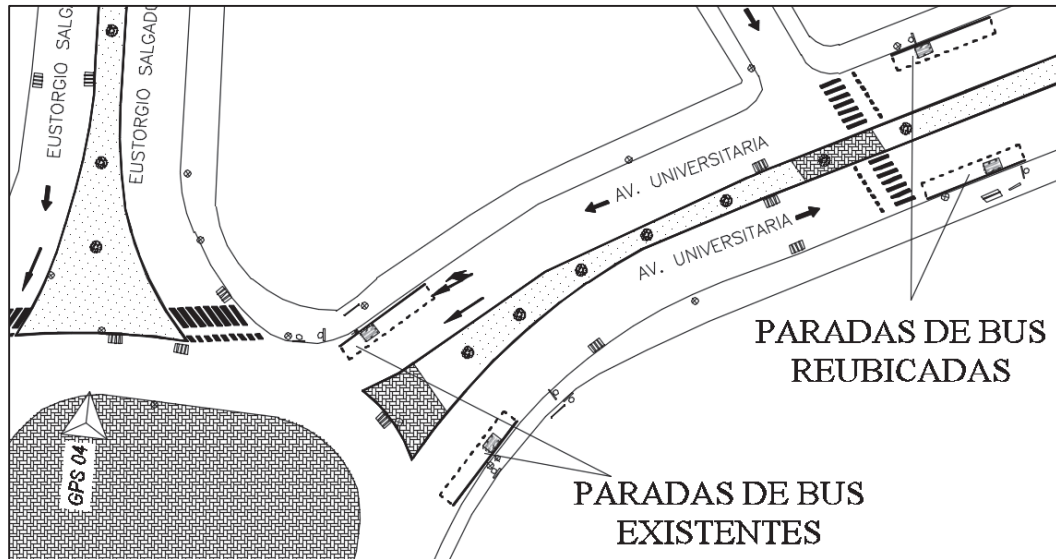
Con el conocimiento del “Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Señalización Vial; Parte 1: Señalización Vertical y, Parte 2: Señalización Horizontal, año 2012” se observó el incumplimiento de las normas establecidas por los usuarios de la vía, lo que también ocasionó el congestionamiento al no tener una buena señalización vertical y horizontal. De esta manera se busca dar solución con la implementación y mejoramiento de las señalizaciones respectivas.

Alternativa Nro. 2

Consiste en la reubicación de las paradas de bus, ubicada en la Av. Universitaria en ambos sentidos entre las calle Boyacá y El Oro, ya que con el respectivo análisis y estudio de las condiciones actuales del sector se considera que las demoras y pérdidas de tiempo se da por la mala ubicación de la parada provocando grandes colas de vehículos al inicio del redondel y posibles accidentes de tránsito lo que impide que los vehículos circulen libremente y no respeten al peatón sin dejar el espacio suficiente entre la parada y el inicio del redondel, de esta manera se propone la reubicación de la parada de bus, en la misma calle a una distancia de 90.00 m del redondel en las dos direcciones, logrando así una mejor circulación vehicular y disminución de accidentes de tránsito.

La reubicación de la parada se presenta en la imagen adjunta.

Figura 28. Reubicación de la parada.



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

3.3. Selección de las alternativas más favorables.

Con relación a las condiciones geométricas existentes, flujo vehicular y economía se concluyó que las alternativas de solución planteadas son necesarias e indispensables ya que su aplicación facilitar la circulación normal de los vehículos, brindando mejor circulación y mayor nivel de servicio en las intersecciones.

Las alternativas de solución presenta un presupuesto referencial de **14,512.55** (CATORCE MIL QUINIENTOS DOCE dólares CINCUENTA Y CINCO centavos) dólares para su implementación.

Por lo que por condiciones económicas las alternativas planteadas resultan ser favorables.

Análisis de Impacto Ambiental de la alternativa seleccionada y medidas de mitigación.

Para el análisis de Impacto Ambiental se considera el estado actual del área en estudio y los cambios a realizarse, considerando las afectaciones temporales durante y después de la ejecución de la alternativa de solución y afectaciones permanentes mismas que son producidas por el tráfico existente y futuro.

Para la reubicación de la parada tenemos.

- Cerramiento provisional.
- Derrocamiento de pedestales.
- Transporte del material excavado.
- Hormigonado de veredas y bordillos.
- Limpieza y desalojo de escombros.
- Colocación de señalización.

Después de la ejecución de la alternativa tenemos.

- Seguridad industrial.

Los impactos generados durante la alternativa de solución de reubicación de la parada son:

Para ejecutar la alternativa propuesta es necesario realizar derrocamiento para la extracción de las paradas de buses y señalizaciones existentes en la AV. Universitaria lo que genera molestias a las personas que circulan por el lugar.

Contaminación del agua en el proceso de hormigonado ya que esta agua ingresa al alcantarillado, produciendo posibles taponamientos y que este colapse.

Los residuos (escombros) generados por efecto del derrocamiento, reubicación de la parada generan impacto.

El ruido es un impacto que en la intersección estudiada se presentan con mayor intensidad debida a la concurrencia de vehículos en grandes cantidades.

Durante la reubicación de la parada existe generación de polvo lo que afecta directamente a las personas que transitan por la intersección y produciendo una alteración en el clima.

Por condiciones de la congestión vehicular en este lugar el impacto visual se da con mayor afectación en las hora pico y de duración permanente.

Contaminación del aire por la emisión de gases como el monóxido de carbono debido a la congestión vehicular y presencia de maquinaria pesada debido al parqueadero que se encuentra junto al redondel en la calle Ritter produciendo grandes molestias al peatón.

Estos impactos ambientales se presentan con gran incidencia en la Av. Universitaria, con una mayor afectación los generados por el ruido, impacto visual, gases contaminantes, tiempo de traslado y alteración del tráfico vehicular,

por lo que es necesario realizar medidas de prevención para mitigar estos impactos y buscar que su afectación sea lo menos posible.

Por ello para mitigar la contaminación y los efectos negativos producidos por el ruido, es necesario la conservación de la vegetación existente del sector, tomar medidas de precaución mientras se ejecuten la implementación de señalización vial en las calles que convergen a la intersección, e incrementar el control de emanación de gases y ruido provocado por los vehículos, difundirlo a través de normas y charlas difundidas por las entidades encargadas o en los cursos preparatorios para la obtención de la licencia de conducir.

En el Anexo E se muestra el impacto ambiental de acuerdo al tráfico existente.

3.4.Características e implementación.

Características de las señales de tránsito basados de acuerdo a las normas y reglamentos establecidos por el “Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 Señalización Vial; Parte 1: Señalización Vertical y, Parte 2: Señalización Horizontal, año 2012”, donde especifica su forma, dimensiones, colores y materiales de las señales de tránsito, y establece instrucciones para su correcto uso y ubicación.

Forma.- La forma debe ser única para cada tipo de señal de tal manera que sean claras y puedan ser identificadas con rapidez por parte del usuario vial por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje.

Uniformidad de diseño, formas²⁸ :

El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE.

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias

El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.

El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

²⁸ REGLEMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004, Señalización Vial, 2012, Pp. 7

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas

- El escudo se usa para señalar las rutas
- El pentágono se usa para señales en zona escolar

Dimensiones.- Las dimensiones de las señales se establecen de acuerdo a las condiciones existentes, según la clase de carretera, sus características de circulación y en especial sus condiciones variables de velocidad.

Tamaño²⁹.- Los diseños de las señales normalizadas de vía, excepto las señales de información que incluyen nombres de lugares, deben sujetarse al modelo correspondiente.

Diseño³⁰.- El diseño debe ser el indicado sobre el dibujo particular de cada señal. El espaciamiento horizontal entre dos palabras cualesquiera en una línea no debe sobrepasar al espaciamiento recomendado entre la última letra de la primera palabra y la primera letra de la segunda palabra más el ancho de la letra.

El espaciamiento vertical entre renglones de palabras debe ser de 0,5 veces la altura de la letra más alta en los renglones adyacentes. Donde se requiere mayor claridad o diferenciación, el espaciamiento vertical entre renglones debe aumentarse a 0,75 veces la altura de la letra más alta en los renglones adyacentes.

Color³¹.- Son colores normalizados para señales los colores fluorescentes y retroreflectivos deben cumplir con las especificaciones de las normas INEN correspondientes y norma ASTM D 4956.

Rojo se usa como color de fondo en las señales de PARE, en señales relacionadas con movimientos de flujo prohibidos y reducción de velocidad; en paletas y banderas de

PARE, en señales especiales de peligro y señales de entrada a un cruce de ferrocarril; como un color de leyenda en señales de prohibición de estacionamiento; como un color de borde en señales de CEDA EL PASO, triángulo preventivo y PROHIBIDO EL PASO en caso de riesgos; como un color asociado con símbolos o ciertas señales de regulación; como un color alternativo de fondo para banderolas de CRUCE DE NIÑOS.

²⁹ REGLEMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004, Señalización Vial, 2012, Pp. 3 de 421

³⁰ REGLEMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004, Señalización Vial, 2012, Pp. 4 de 421

³¹ REGLEMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004, Señalización Vial, 2012, Pp. 8

Negro se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.

Blanco se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.

Amarillo se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.

Naranja se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en CRUCES DE NIÑOS

Verde se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes control de pesos y riesgo; también se utiliza como color de leyenda, símbolo y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo.

Azul se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas, (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).

Café se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.

Verde limón se usara para las señale que indican una Zona Escolar.

Tamaños³².- El tamaño de las señales está en función de la velocidad máxima permitida, ya que esta determina las distancias mínimas a la que la señal debe ser vista y leída. Por ello, las dimensiones mínimas de cada señal deben cumplir con lo especificado en la siguiente tabla:

³² REGLEMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004, Señalización Vial, 2012, Pp. 11 de 421

Velocidad Máxima	Tamaño
$\leq 50 \text{ Km/h}$	A
$\geq 50 \text{ Km/h} \leq 70 \text{ Km/h}$	B
$> 70 \text{ Km/h}$	C

Ubicación.- Serán ubicadas en puntos estratégicos puede ser al lado derecho de las vías, en circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo verificando su visibilidad especialmente en intersecciones.

Considerar las condiciones geométricas y ambientales para su ubicación y de ser necesario considerar el uso de un tipo de construcción flexible de amortiguamiento contra golpes u otros medios de protección de manera que den seguridad al usuario de la vía.

Implementación y reubicación de parada de bus en la calle Av. Universitaria sentido Este – Oeste y Este - Oeste.

Implementación y mejora de la señalización vertical.

- Implementación de 4 señales preventivas de aproximación a redondel (600*600 mm): Av. Universitaria sentidos Este - Oeste y Oeste – Este.
- Implementar señales de ceda el paso (750*750 mm): en la aproximación al redondel.
- Implementación señal de pare (600*600 mm): calle Armero sentido Este - Oeste.
- Implementación y reubicación de señal Parada de Bus (0.45m x 0.60m), en la calle Av. Universitaria sentido Este – Oeste.
- Implementación de señal Cruce Peatonal (0.60m x 0.60m).

Implementación y mejora de la señalización horizontal.

- Implementación, pintura en bordillos (color amarillo)
- Mejoramiento de línea de separación de carriles, pintura color blanco, 100mm de ancho con un patrón de 12.00m y una relación de 3-9, es decir 3.00m pintados y 9.00m de separación en la calle Eustorgio Salgado (ambos sentidos).

- Implementación de línea de separación de carriles, pintura color amarillo, 100mm de ancho un patrón de 12.00m y una relación de 3-9, es decir 3.00m pintados y 9.00m de separación en la calle Nicaragua.
- Implementación flecha de sentido, pintura color blanco. Intersección N°1: giro derecho desde la calle Eustorgio Salgado a Av. Universitaria sentido Norte - Oeste.
- Implementación flecha de sentido, pintura color blanco. Intersección N°1: giro derecho desde la Av. Universitaria a calle Nicaragua sentido Oeste - Sur.
- Implementación flecha de sentido, pintura color blanco. Intersección N°1: giro derecho desde la calle Nicaragua a Av. Universitaria sentido Sur – Este.
- Implementación flecha de sentido, pintura color blanco. Intersección N°1: giro derecho desde la Av. Universitaria a calle Eustorgio Salgado sentido Este - Norte.
- Implementación de línea de Ceda el Paso (0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco) en la Av. Universitaria en los 4 sentidos.
- Mejoramiento flecha de sentido, pintura color blanco. Intersección N°2: giro central en la calle Bolivia en sentido Este – Oeste, giro izquierdo. Intersección N°2 desde calle Bolivia dirección calle Eustorgio Salgado sentido Este - Sur.
- Mejoramiento flecha de sentido, pintura color blanco giro central en la calle Bolivia en sentido Este – Oeste, giro derecho desde calle Bolivia dirección calle Eustorgio Salgado sentido Oeste - Sur.
- Mejoramiento de línea de aproximación de ceda el paso, pare o semáforo, pintura color blanco (0,40 m x L. variable m): calle Bolivia ambos sentidos.
- Reubicación y mejora de 8 señales ceda el paso, línea cebrada de cruce peatonal, pintura color blanco (4,00m x 0,40m): calles que intersectan al redondel.
- Mejoramiento de señalización ceda el paso y línea cebrada de cruce peatonal, pintura color blanco (4,00m x 0,40m): calle Ritter (ambos sentidos).

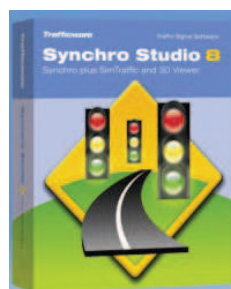
- Implementar línea de aproximación de ceda el paso, pare o semáforo, pintura color blanco (0,40 m x L. variable): calle Nicaragua ambos sentidos, y en la calle Rio de Janeiro y Asunción sentido Este - Oeste.
- Implementar línea cebra de cruce peatonal, pintura color blanco (4,00m x 0,45m): intersección calle Nicaragua y calle Asunción.
- Implementar línea de aproximación de ceda el paso, pare o semáforo, pintura color blanco (0,40 m x L. variable): calle Asunción sentido Este - Oeste.
- Mejoramiento de palabra solo bus, pintura color blanco. En carriles destinados para uso exclusivo del Bus. Av. Universitaria (ambos sentidos).
- Mejora y remarcación de reductor de velocidades (1.85m x 8m) en la calle Eustorgio Salgado sentido Norte – Sur.

Reprogramación de semáforos.

En base a la simulación realizada con el software SYNCHRO, y a través del volumen vehicular existente se realiza la reprogramación de los semáforos observándose así una mejor fluidez vehicular.

Programa de modelación.

El SYNCHRO es un software empleado para la evaluación y optimización de dispositivos semafóricos de tránsito en una red vial, evitando la necesidad de hacer múltiples análisis ya que contiene los métodos disponibles del HCM 2010.



SYNCHRO

Fue fundada bajo el nombre Naztec en 1979 como una empresa de ingeniería y fabricación para la industria del transporte.

En 2011, se fusionó con Naztec Trafficware, un desarrollador líder de software de simulación y optimización.

Los principales análisis que se pueden llevar a cabo son:

Intersecciones sanforizadas (controladores de tiempo fijo, actuados y semiactuados).

Intersecciones no sanforizadas (incluyendo el análisis de glorietas).

SYNCHRO en el que se crean los modelos de tránsito con la entrada de datos necesarios.

SIMTRAFFIC en el que se pueden visualizar los datos de las salidas resultantes del modelo y la simulación dinámica.

TSIS El modelo de simulación TSIS (Traffic Software Integrated System) es una herramienta que facilita el análisis de sistemas de tránsito urbano. Puede emplearse para evaluar un amplio rango de estrategias de operación del tránsito, en intersecciones individuales, en arterias urbanas o en grandes redes viales urbanas.

El TSIS es un paquete o software de simulación de tránsito para sistemas con semaforización o sin ella, para autopistas, vías con peaje, vías urbanas o sistemas combinados de autopistas y semaforización. Su principal fortaleza radica en la habilidad para simular las condiciones del tránsito con un nivel de detalle superior a otros programas de simulación disponibles.

ALCANCES

Este software puede utilizarse para determinar los impactos que tienen ciertos cambios realizados sobre el sistema estudiado, impactos de cambios tales como:
Modificar sentidos direccionales.

Permitir el giro a la derecha en rojo.

Aumentar longitudes de bahías de giro.

Modificar planes de semáforos.

Implementar complejos viales a desnivel.

El programa permite realizar un análisis de una red global de tráfico.

Los análisis operacionales efectuados en el TSIS se resumen a continuación:

- Estudios para determinar el impacto de usos del suelo para estudios de administración del tránsito y accesibilidad.
- Análisis de autopistas elevadas, intersecciones a desnivel y vías urbanas o rurales a nivel.
- Programación de fases semafóricas y coordinación de semáforos en redes.

Simulación efectuada.

La simulación fue efectuada con el software SYNCHRO para el tráfico actual, basándonos en los resultados de los estudios realizados como son: levantamiento topográfico y tráfico.

Para lo cual consideraremos el día crítico de la semana el día Viernes y hora de máxima demanda (hora pico) entre 12H30 a 13H30, obteniéndose así los siguientes datos.

Tabla 42. Datos para la simulación.

INTERSECCION	CALLE	SENTIDOS	GIRO	VOLUME DE TRAFICO				
				LIVIANOS	BUSES	CAMIONES	(VPH)	% PESADOS
AV. UNIVERSITARIA Y ESUSTORGIO SALGADO	Av. Universitaria	Este - Oeste	Cruce	431	105	7	543	1%
		Este - Norte	Derecho	40	1	0	41	0%
		Este - Sur	Izquierdo	124	4	4	132	3%
	Estorgio Salgado	Norte - Sur	Cruce	115	0	3	118	3%
		Norte - Oeste	Derecho	97	0	0	97	0%
		Norte - Sur	Izquierdo	91	0	4	95	4%
	Av. Universitaria	Oeste - Este	Cruce	391	92	15	498	3%
		Oeste - Sur	Derecho	61	4	9	74	12%
		Oeste - Norte	Izquierdo	248	10	12	270	4%
	Nicaragua	Sur - Norte	Cruce	83	0	0	83	0%
Sur - Este		Derecho	175	0	0	175	0%	
Sur - Oeste		Izquierdo	526	7	22	555	4%	
NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	Nicaragua	Norte - Sur	Cruce	101	16	0	117	0%
		Norte - Este	Izquierdo	220	1	3	224	1%
	Nicaragua	Sur - Norte	Cruce	195	3	4	202	2%
		Sur - Este	Derecho	51	9	0	60	0%
	Rio de Janeiro	Este - Norte	Derecho	285	3	6	294	2%
		Este - Sur	Izquierdo	122	11	4	137	3%
EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA	Eustorgio Salgado	Sur - Este	Izquierdo	435	1	14	450	4%
		Sur - Oeste	Derecho	94	0	4	98	3%
	Bolivia	Este - Oeste	Cruce	300	5	5	310	2%
		Este - Sur	Izquierdo	174	2	1	177	1%
	Bolivia	Oeste - Este	Cruce	331	3	13	347	4%
		Oeste - Sur	Derecho	607	4	19	630	3%
EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA	Eustorgio Salgado	Norte - Sur	Cruce	293	2	2	297	1%
		Norte - Este	Izquierdo	135	1	3	139	2%
	Santa Rosa	Este - Norte	Derecho	50	2	0	52	0%
		Este - Sur	Izquierdo	24	2	1	27	4%
	Eustorgio Salgado	Sur - Norte	Cruce	164	1	4	169	2%
		Sur - Este	Derecho	30	1	2	33	6%
EUSTORGIO SALGADO Y ARMERO	Eustorgio Salgado	Norte - Sur	Cruce	283	1	3	287	1%
		Norte - Este	Izquierdo	10	2	5	17	29%
	Armero	Este -Norte	Derecho	89	2	0	91	0%
		Este - Sur	Izquierdo	26	2	1	29	3%
	Eustorgio Salgado	Sur - Norte	Cruce	207	2	3	212	1%
		Sur - Este	Derecho	75	1	2	78	3%
NICARAGUA Y ASUNCION	Nicaragua	Norte - Sur	Cruce	224	8	4	236	2%
		Norte - Este	Izquierdo	40	2	3	45	7%
		Norte - Oeste	Derecho	12	0	0	12	0%
	Asuncion	Este - Oeste	Cruce	23	0	0	23	0%
		Este - Norte	Derecho	125	2	3	130	2%
		Este - Sur	Izquierdo	56	0	1	57	2%
	Nicaragua	Sur - Norte	Cruce	659	5	19	683	3%
		Sur - Oeste	Izquierdo	15	0	0	15	0%
		Sur - Este	Derecho	26	2	0	28	0%
	Asuncion	Oeste - Este	Cruce	11	0	0	11	0%
		Oeste - Norte	Derecho	25	0	0	25	0%
Oeste - Sur		Izquierdo	11	0	0	11	0%	

INTERSECCION	FACTOR DE MAXIMA DEMANDA	VELOCIDAD DE CIRCULACION (Km/h)	NUMERO DE CARRILES	ANCHO DE CARRIL (m)	GRADIENTE (%)
	FHMD				
AV. UNIVERSITARIA Y ESUSTORGIO SALGADO	0.96	34	2	4.8	8
	0.96	34	2	4.8	8
	0.96	34	2	4.8	8
	0.96	53	2	4.5	0.9
	0.96	53	2	4.5	0.9
	0.96	53	2	4.5	0.9
	0.1	29	2	4.8	8
	0.91	29	2	4.8	8
	0.91	29	2	4.8	8
	0.87	15	1	4.2	0.5
	0.87	15	1	4.2	0.5
	0.87	15	1	4.2	0.5
NICARAGUA Y RIO DE JANEIRO	0.8	15	1	4.2	0.5
	0.8	15	1	4.2	0.5
	0.87	15	1	4.2	0.5
	0.87	15	1	4.2	0.5
	0.7	15	1	4.2	7
	0.7	15	1	4.2	7
EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA	0.72	53	2	4.5	0.9
	0.72	53	2	4.5	0.9
	0.85	30	1	4.5	7.2
	0.85	30	1	5	7.2
	0.86	20	1	5	7.2
	0.86	20	1	5	7.2
EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA	0.96	53	2	4.5	0.9
	0.96	53	2	4.5	0.9
	0.72	10	1	5.8	1.2
	0.72	10	1	5.8	1.2
	0.72	53	2	4.5	0.9
	0.72	53	2	4.5	0.9
EUSTORGIO SALGADO Y ARMERO	0.96	33	2	4.5	0.9
	0.96	33	2	4.5	0.9
	0.72	10	1	4.3	1.2
	0.72	10	1	4.3	1.2
	0.72	53	2	4.5	0.9
	0.72	53	2	4.5	0.9
NICARAGUA Y ASUNCION	0.8	23	1	4.2	0.5
	0.8	23	1	4.2	0.5
	0.8	23	1	4.2	0.5
	0.7	10	1	4	1.4
	0.7	10	1	4	1.4
	0.7	10	1	4	1.4
	0.7	23	1	4.2	0.5
	0.7	23	1	4.2	0.5
	0.7	23	1	4.2	0.5
	0.7	23	1	4	1.4
	0.7	23	1	4	1.4
	0.7	23	1	4	1.4

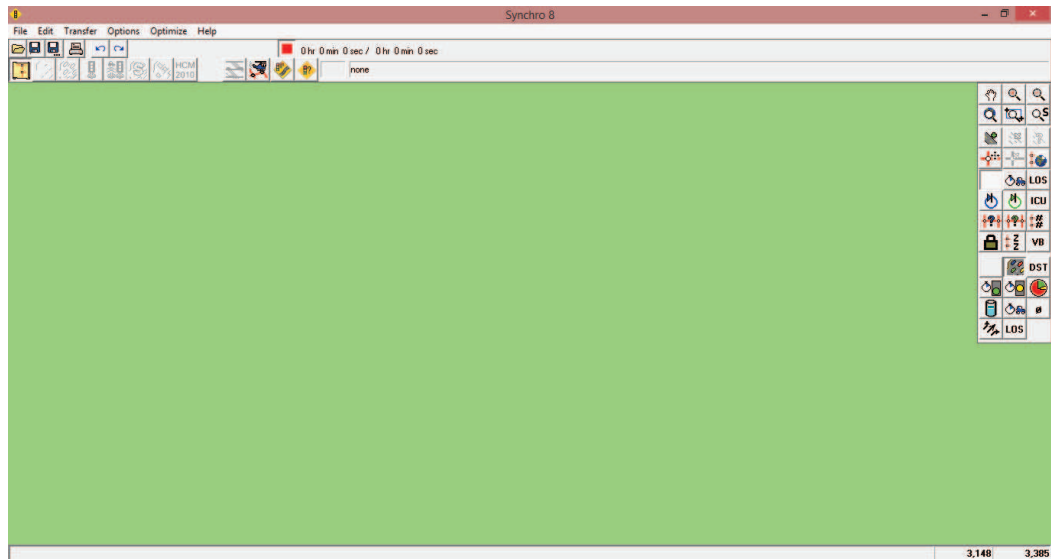
Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

Procedimiento para la simulación.

A continuación se detalla el procedimiento a seguir para realizar la simulación en el software SYNCHRO.

1. Interfaz de shyncro y comandos

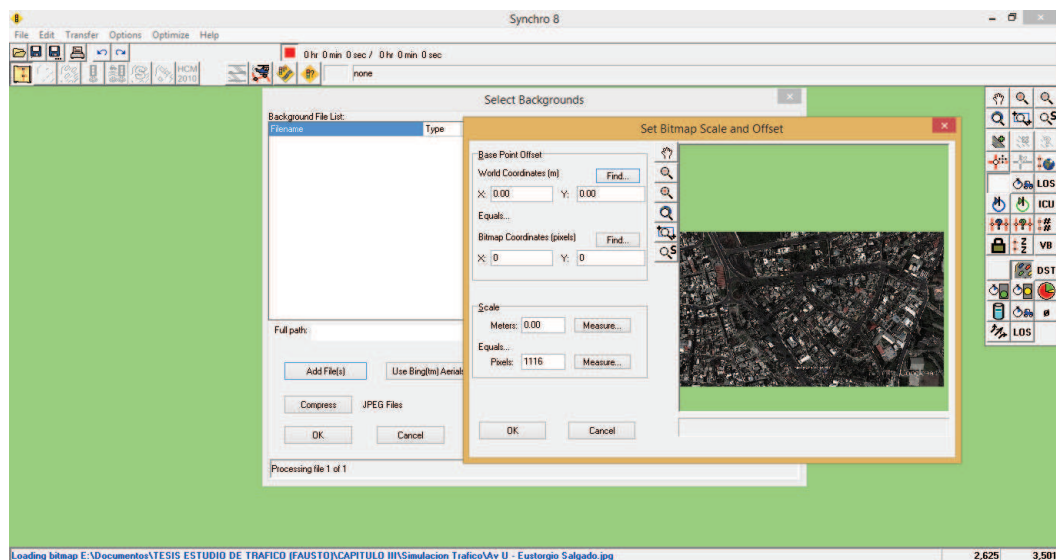
Figura 29. Interfaz del programa de simulación



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

2. Insertar Fotografía satelital a escala de las intersecciones a modelar. La imagen insertada fue descargada con google earth.

Figura 30. Configuración de la imagen de las intersecciones

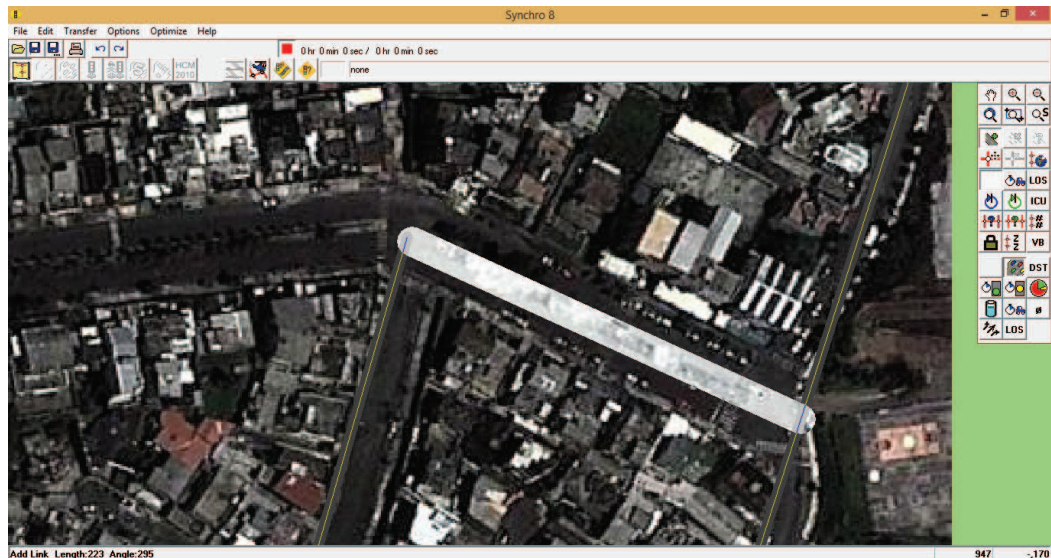


FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

3. Añadir intersecciones con el comando Add Link

Añadimos las vías por donde transitan los vehículos guiándonos con la imagen insertada.

Figura 31. Dibujo de las intersecciones



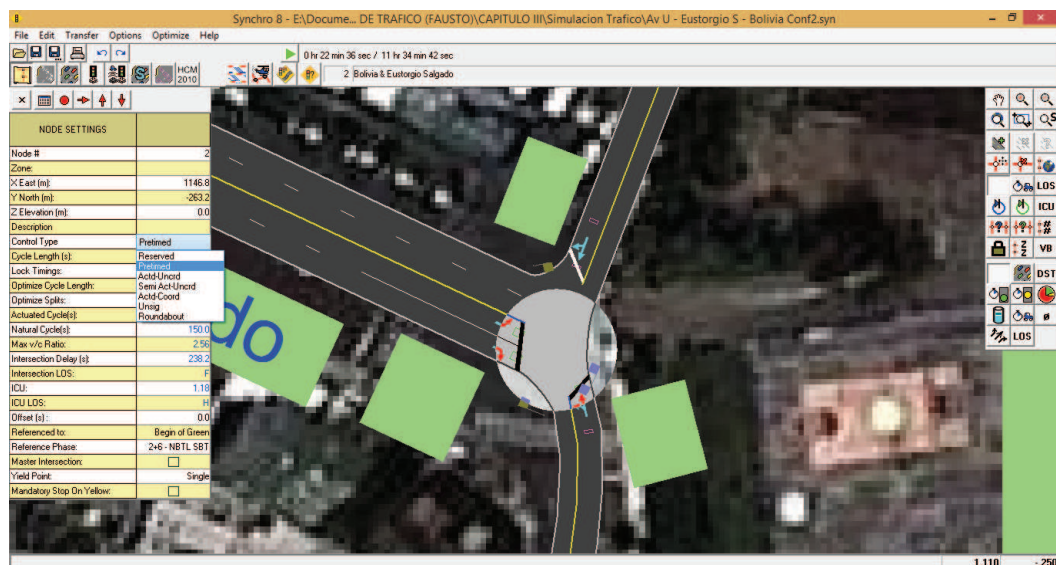
FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

4. Insertamos los datos necesarios a las intersecciones para la simulación

Tipo de control

Se asigna a la intersección el tipo de control, esto define si la intersección está controlada por semáforos o con señalización vertical o glorieta.

Figura 32. Configuración de la intersección



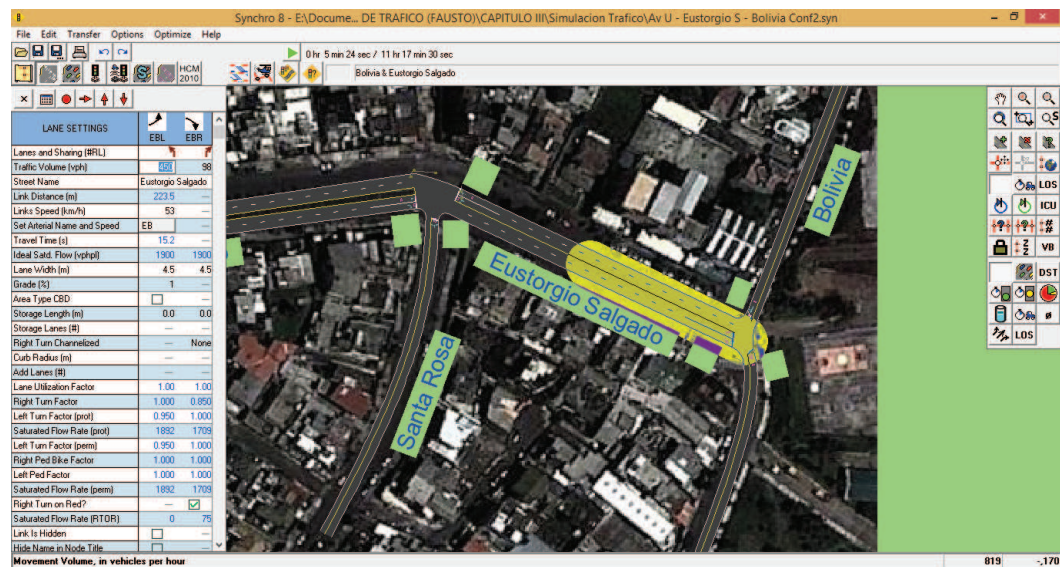
FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

A continuación se configura las restricciones a las vías

Configuración del carril:

- Dirección del volumen vehicular (giros)
- Nombre de la calle
- Volumen de tráfico horario (vph)
- Velocidad de circulación
- Gradiente de la vía

Figura 33. Configuración del carril de circulación

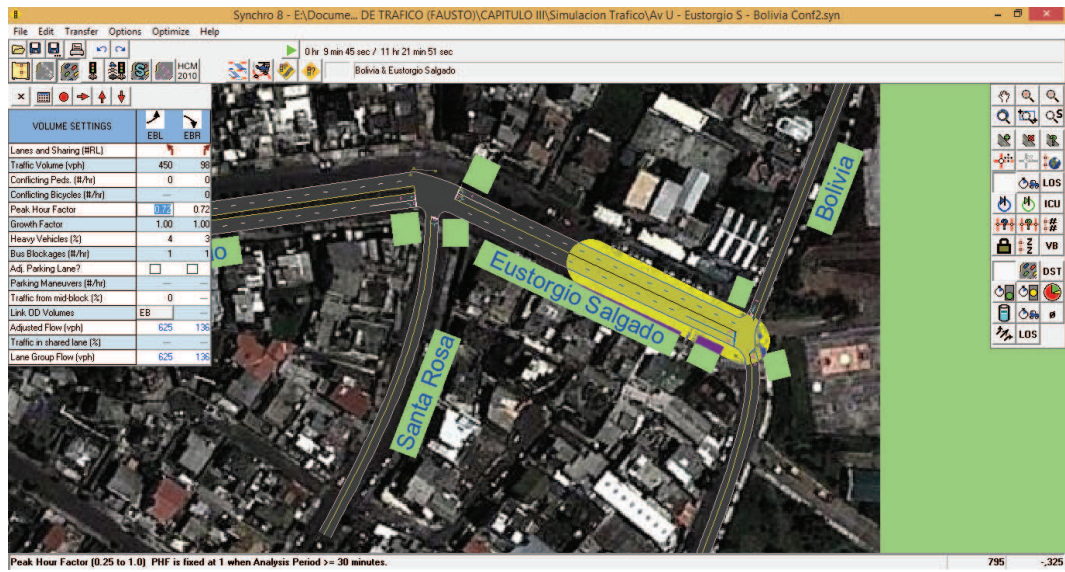


FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Configuración del Volumen:

- Factor de hora pico
- Porcentaje de vehículos pesados

Figura 34. Configuración del volumen de tráfico



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Configuración de semáforos

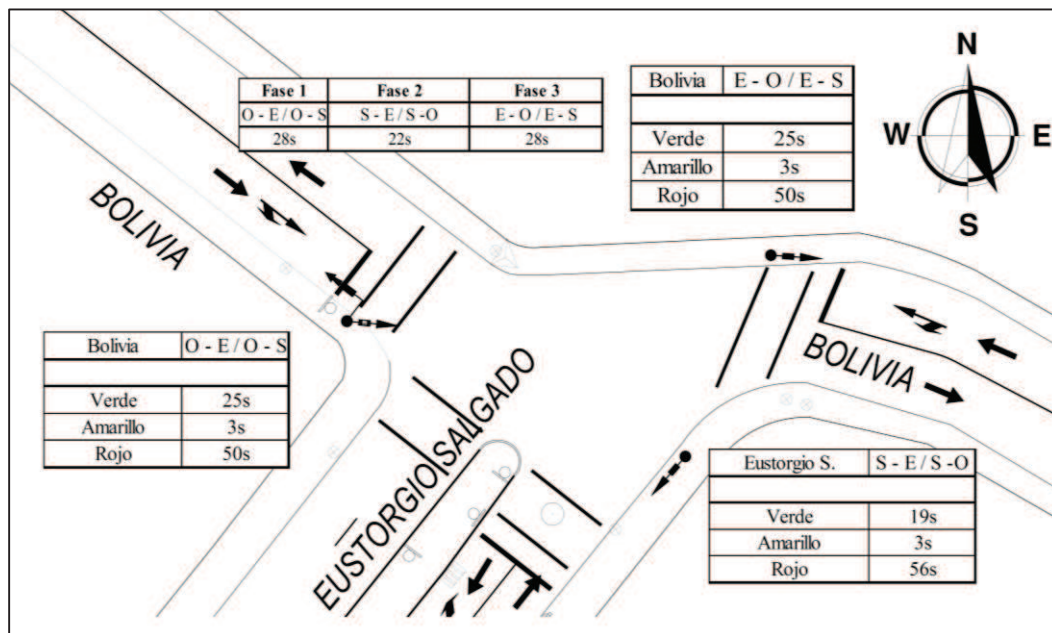
- Tiempos semafóricos

Figura 35. Configuración de los tiempos semafóricos



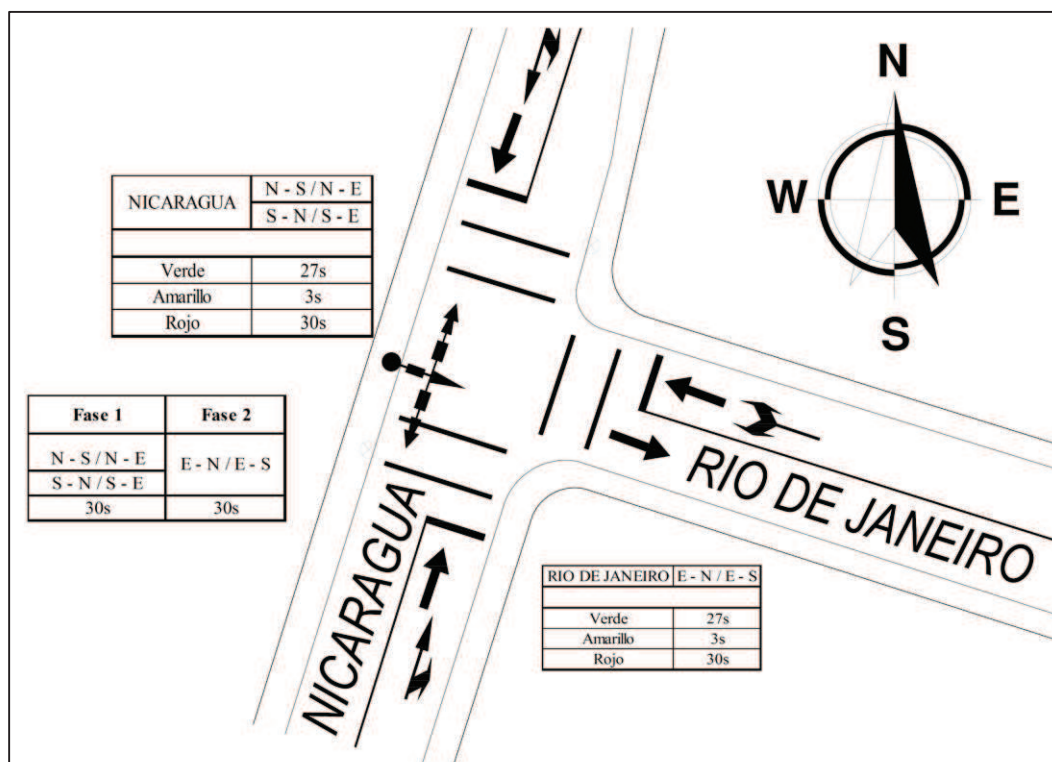
FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Figura 36. Tiempos y fases semafóricas actuales en la intersección, Eustorgio Salgado y Bolivia



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

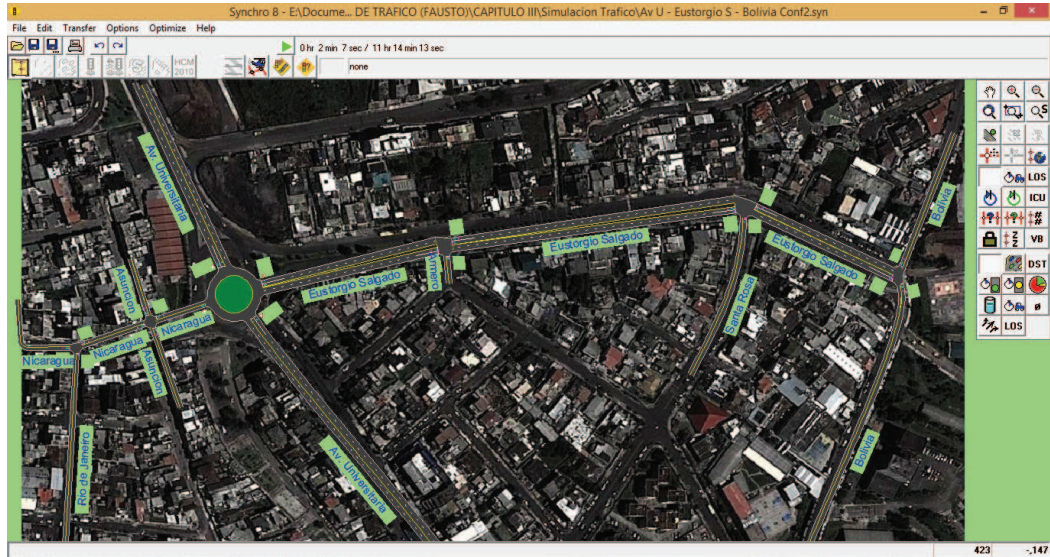
Figura 37. Tiempos y fases semafóricas actuales en la intersección, Nicaragua y Río de Janeiro



Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

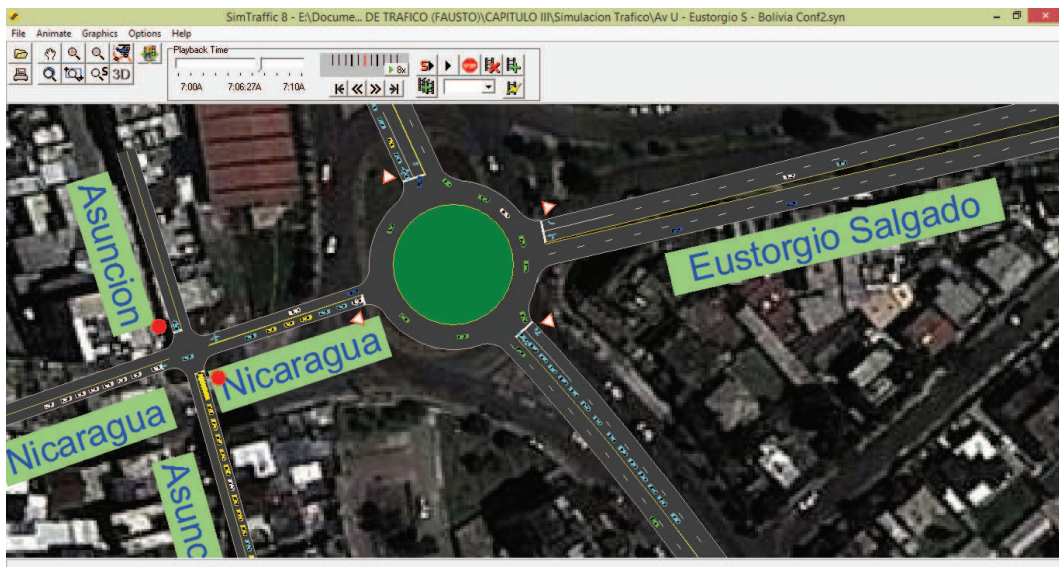
5. Ingresado los datos se inicia la simulación para observar cómo actúa el tráfico

Figura 38. Red de vías para la simulación



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Figura 39. Simulación de la intersección Av. Universitaria y Eustorgio Salgado



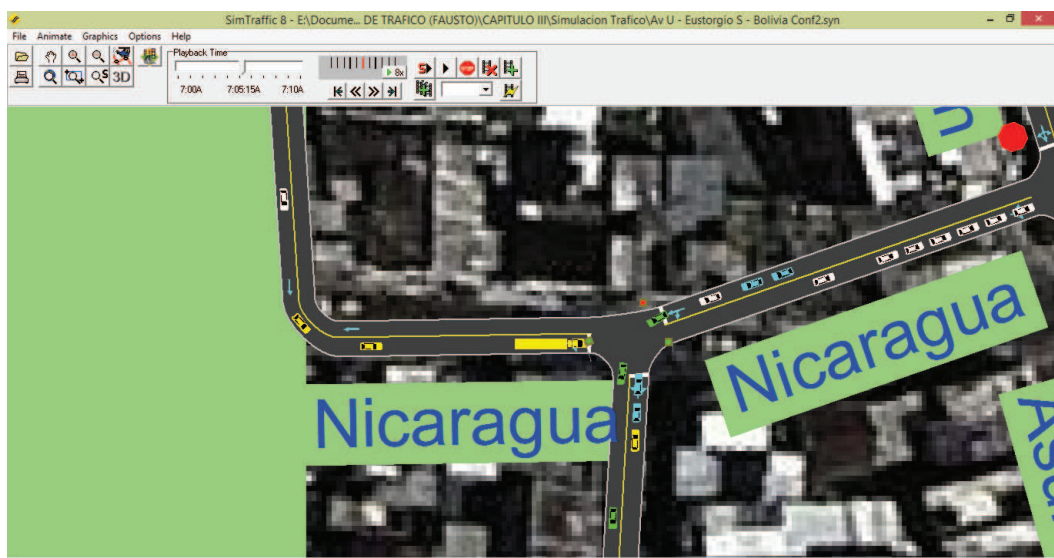
FUENTE: SYNCHRO , agosto/2014

Figura 40. Simulación de la Intersección Eustorgio Salgado y Bolivia



FUENTE: SYNCHRO , agosto/2014

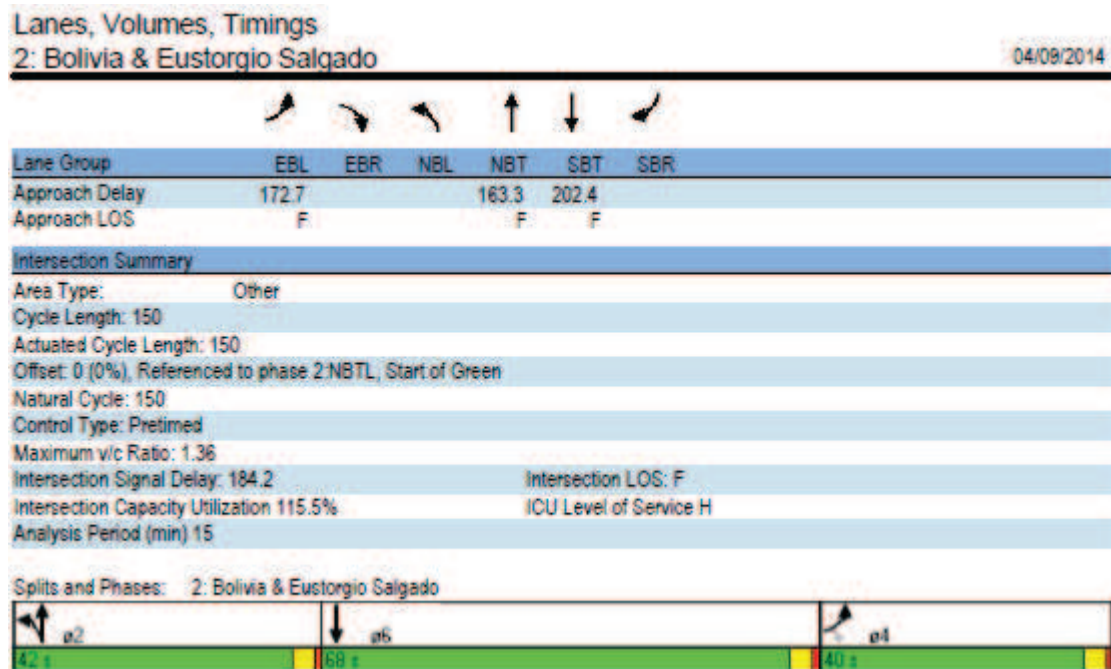
Figura 41. Simulación de la Intersección Nicaragua y Rio de Janeiro



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

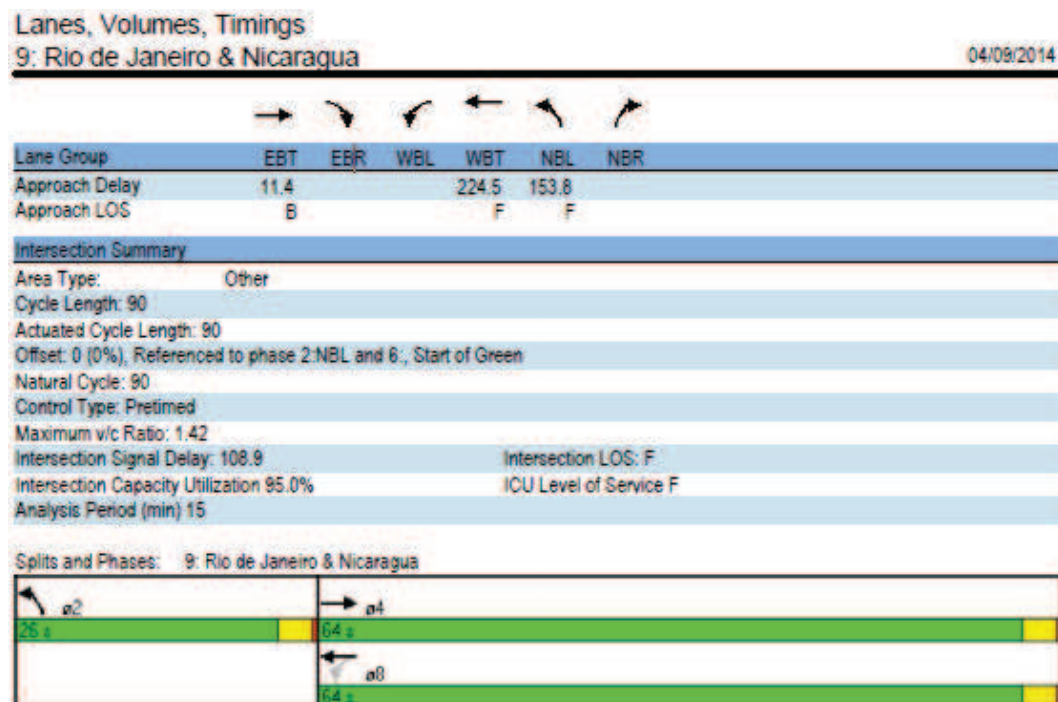
Se observa que existe un conflicto de tráfico en las intersecciones Eustorgio Salgado – Bolivia, Nicaragua - Rio de Janeiro, para lo cual el software optimiza los ciclos semafóricos con el fin de no tener problemas de congestionamiento vehicular

Figura 42. Reporte obtenido con el programa Synchro de la simulación de la Intersección Eustorgio Salgado y Rio de Janeiro.



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Figura 43. Reporte obtenido con el programa Synchro de la simulación de la intersección Nicaragua y Rio de Janeiro



FUENTE: SYNCHRO, agosto/2014

Reprogramación de los tiempos en los semáforos

Tabla 43 Fases semaforicas Propuestas en la intersección Eustorgio Salgado y Bolivia

Fase	1	2	3
Sentidos	O - E / O - S	S - E / S - O	E - O / E - S
Tiempo (s)	68	42	42

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

Tabla 44 Fases semaforicas Propuestas en la intersección Nicaragua y Rio de Janeiro

Fase	1	2
Sentidos	S - N / S - E N - S / N - E	E - N / E - S
Tiempo (s)	64	26

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

3.5.Indicadores de la factibilidad del proyecto.

Mediante este proceso se valora de manera cualitativa y cuantitativa las ventajas y desventajas existentes tanto del punto de vista técnico (evolución de las características de la carretera) como económico (crecimiento del tráfico), de esta manera evaluar el presupuesto del proyecto para con este criterio seleccionar la mejor alternativa de solución y estimar los recursos existentes que contribuyen con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales económicos y ambientales.

Con costos y estimaciones anuales se obtiene.

Los costos adicionales: inversión y mantenimiento de la carretera.

Los beneficios: ahorros de costos de operación vehicular y de tiempo, beneficios relacionados con el tránsito generado.

A partir de los flujos anuales de costos y beneficios se identifican los indicadores económicos siguientes:

El Valor Actual Neto (VAN).

La Tasa Interna de Retorno (TIR).

Relación Beneficio anual/Costos (B/C) o Retorno del Primer Año (RPA).

Los siguientes indicadores económicos se calculan:

Valor Actual Neto VAN³³.- Se define como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la inversión inicial. Este indicador de evaluación representa el valor del dinero actual que va a reportar el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un período determinado.

El VAN se determina de la expresión:

$$V.A.N. = B - C$$

Un valor significativo se produce para $VAN = 0$ y que representa que el proyecto cumple con las exigencias del inversionista, es decir es la alternativa mejor que las del mercado en ese momento.

Los criterios para la toma de decisión son:

- $VAN > 0$, el proyecto es rentable/factible
- $VAN = 0$, es indiferente realizar
- $VAN < 0$, el proyecto no es rentable/factible

Tasa Interna de Retorno TIR³⁴.- Se define como la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero.

La TIR muestra al inversionista la tasa de interés máxima a la que puede comprometer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros. Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al flujo neto de caja hace que el VAN sea igual a cero. A diferencia del VAN, donde la tasa de actualización se fija de acuerdo a las alternativas de inversión externas, aquí no se conoce la tasa que se aplicara para encontrar la TIR; por definición la tasa buscada será aquella que reduce el VAN de un proyecto a cero.

³³ www.spw.cl/proyectos/evaluacion.htm

³⁴ www.spw.cl/proyectos/evaluacion.htm

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto. La TIR se determina mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un $VAN = 0$.

La T.I.R.³⁵ : Puede ordenar de mejor a peor de forma errónea proyectos en el caso de que sean mutuamente excluyentes y que difieran en vida útil o en escala de la inversión requerida.

Finalmente, los tipos de interés previstos a corto plazo pueden variar de forma importante de los previstos a largo plazo. El método del V.A.N. permite modificar para cada año el coste de oportunidad, cosa que no ocurre con la T.I.R.

Para que una alternativa sea rentable económicamente ha de cumplirse que:

$T.I.R. > i$, siendo i la tasa de descuento mínima (6%).

Los indicadores relevantes son:

- $TIR > 12\%$, el proyecto es rentable/factible
- $TIR = 12\%$, es indiferente su realización
- $TIR < 12\%$, el proyecto no es rentable/factible

En general las decisiones no se toman sólo con un indicador sino que con ambos y bajo la condición:

- $VAN > 0$
- $TIR > 12\%$

Razón de beneficios a costos B/C ³⁶.- La relación entre beneficio y costo muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el Proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Para el cálculo generalmente se emplea la misma tasa que la aplicada en el VAN.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor actual de beneficios}}{\text{Valor actual de los costos}}$$

³⁵ Norma ecuatoriana vial NEVI - 12 – MTOP, MANUAL DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE – 2013 Pp 14

³⁶ www.spw.cl/proyectos/evaluacion.htm

Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un Proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la Inversión total.

- $B/C > 1$, el proyecto es rentable, ya que el beneficio es superior al costo.
- $B/C = 1$, es indiferente realizar el proyecto, porque no hay beneficio ni pérdidas.
- $B/C < 1$, el proyecto no es rentable y debe rechazarse.

Este indicador tiene la desventaja que no considera el tamaño del proyecto.

Relación Beneficio/Costo de la alternativa seleccionada.

El costo de construcción es USD 14512.55 por lo que obtenemos un costo de mantenimiento al 10% un valor de USD 1451.26

Obteniendo el siguiente costo de mantenimiento para 5 años con una tasa de interés del 6%.

$$Cm = cm(1 + i)^n$$

$$Cm1 = 1451.26$$

$$Cm2 = Cm1(1 + i)^1$$

$$Cm2 = 1451.26(1 + 0.12)^1$$

$$Cm2 = 1538.33$$

$$Cm3 = 1728.47$$

$$Cm4 = 2058.63$$

$$Cm5 = 2598.98$$

$$\sum_{1}^5 Cm = 9375.66$$

Costo de construcción y mantenimiento en 5 años

$$C = Cc + Cm$$

$$C = 14512.55 + 9375.66$$

$$\mathbf{C = 23888.21}$$

Beneficios del proyecto en el primer año

B1= 50% Cc

B1 = 7256.28

$$B = \frac{B1 * n}{(1 + i)^n}$$

Beneficio del proyecto

Donde:

B1: Beneficio en el primer año

n: vida útil del proyecto

i: tasa de interés

$$B = \frac{7256.28 * 5}{(1 + 0.12)^5}$$

B = 27111.55

Relación beneficio/costo

$$\frac{B}{C} = \frac{27111.55}{23888.21}$$

$$\frac{B}{C} = 1.13$$

B/C > 1 → el proyecto es económicamente factible.

CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.

4.1.Fundamentos y datos.

De acuerdo a la estructura y condiciones geométricas existentes en la intersección el presupuesto estimado para las alternativas de solución es de USD 14512.55

Costo de construcción Cc: 14512.55 USD

Costo de mantenimiento el 10% de la construcción Cm: 1451.26USD

Costo de mantenimiento en 5 años, con la tasa de interés $i = 6 \%$

Relación beneficio/costo

$$\frac{B}{C} = 1.13$$

$B/C > 1 \rightarrow$ el proyecto es económicamente factible.

Con el análisis de relación beneficio - costo podemos observar que el proyecto es económicamente factible, y es aplicable con el buen uso de las señales de tránsito establecidas con una buena educación vial y así evitar la contaminación ambiental producto del congestionamiento vehicular.

De esta manera podrán ser aplicables dichas alternativas de solución.

4.2.Longitudes de aproximación.

En las vías e intersecciones según las condiciones físicas y económicas se trata de obtener condiciones óptimas de seguridad y capacidad.

Distancias de aproximación a intersecciones:

Toda intersección debe estar convenientemente regulada mediante señales informativas, preventivas y restrictivas.

Las señales informativas deben estar ubicadas a una distancia suficiente del cruce como para permitir que el conductor decida con anticipación las maniobras que debe ejecutar.

La señal preventiva deberá preceder a la señal restrictiva en una distancia equivalente a 1,5 veces la de visibilidad de parada correspondiente.

Distancia de parada (Dp)³⁷.

Es la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde el momento en que aparece el objeto que motiva su detención. Depende de los tiempos de percepción, reacción y frenado.

Se calculará mediante la expresión:

$$Dp = dp + dr + df$$

dp: distancia recorrida durante el tiempo de percepción.

dr: distancia recorrida durante el tiempo de reacción.

df: distancia recorrida durante el tiempo de frenado.

La distancia recorrida durante los tiempos de percepción y reacción

(dp + dr = dpr), se lleva a cabo mediante el proceso denominado PIEV (Percepción, Intelección, Emoción, Volición)

Percepción.- Es el intervalo de tiempo comprendido entre la aparición del objeto exterior y su reconocimiento a través de su sensación visual.

Intelección.- Se entiende la situación, tiempo requerido para comparar y registrar las nuevas sensaciones.

Emoción.- percibe y entiende la situación, tiempo que el conductor utiliza la experiencia para tomar una actitud y llegara a una decisión.

Volición.- La voluntad de hacer algo, tiempo necesario para llevar a la acción la decisión tomada.

De manera general la distancia de parada, ante la presencia de obstáculos se expresa:

³⁷ CAL y MAYOR REYES, Rafael, CÁRDENAS, James, *"Ingeniería de tránsito Fundamentos y Aplicaciones"*, Octava Edición, Alfaomega, Bogotá. – México, enero 2007, Pp. 57 – 58, 63.

$$D_p = 0.694(V_o) + \frac{V_o^2}{254(f_1 \pm p)}$$

Donde:

- D_p = distancia de parada (m).
- V = velocidad inicial (km/h).
- f_1 = coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento.
- p = inclinación de la rasante (en tanto por uno).

La distancia de parada mínima, se la considerará a partir del valor de la velocidad de proyecto.

El coeficiente de rozamiento longitudinal para diferentes valores de velocidad será³⁸.

V (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
f_1	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263	0,249

El tiempo de percepción y reacción se tomará igual a dos segundos (2 s para cruces en zona rural y 1 segundo en zonas urbanas).

Visibilidad de parada³⁹.

Es la distancia que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

La distancia del punto de vista al obstáculo se medirá a lo largo de una línea paralela al eje de la calzada y trazada a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) del borde derecho de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

³⁸ BIBLIO http://www.carreteros.org/normativa/trazado/3_1ic/apartados/3.htm

³⁹ BIBLIO http://www.carreteros.org/normativa/trazado/3_1ic/apartados/3.htm

Distancia de adelantamiento (D_a).

Es la distancia necesaria para que un vehículo pueda adelantar a otro que circula a menor velocidad, junto con la presencia de un tercero que circula en sentido opuesto.

Para la aplicación se tomarán los valores de D_a indicados en la tabla siguiente:

V_p (Km/h)	40	50	60	70	80	90	100
D_a (m)	200	300	400	450	500	550	600

Donde:

- V_p = velocidad de proyecto.
- D_a = distancia de adelantamiento.

Visibilidad de adelantamiento.

Es la distancia que existe a lo largo del carril entre el vehículo que efectúa la maniobra de adelantamiento y la posición del vehículo que circula en sentido opuesto, en el momento en que puede divisarlo, sin que luego desaparezca de su vista hasta finalizar el adelantamiento.

Se considerará que el punto de vista del conductor al igual que el del vehículo contrario se sitúa a un metro con diez centímetros (1,10 m) sobre la calzada.

La distancia entre el vehículo que adelanta y el que circula en sentido opuesto, se medirá a lo largo del eje de la carretera.

Distancia de cruce (D_c)⁴⁰.

Es la longitud recorrida por un vehículo sobre una vía es la operación de cruce sin ningún riesgo preferente durante el tiempo total necesario para que el vehículo detenido se ponga en marcha y complete la operación de cruce.

⁴⁰ BIBLIO http://www.carreteros.org/normativa/trazado/3_1ic/apartados/3.htm

Se calculará mediante la fórmula.

$$D_c = \frac{V \times t_c}{3.6}$$

Donde:

- D_c = distancia de cruce (m).
- V = velocidad (km/h) de la vía preferente.
- t_c = tiempo en segundos que se tarda en realizar la maniobra completa de cruce.

El valor de t_c se obtiene de la fórmula:

$$t_c = t_p + \left[2x \left(\frac{3 + 1 + w}{9.8 \times j} \right) \right]^{1/2}$$

Siendo:

- t_p = tiempo de reacción y percepción del conductor, en segundos.
- Se adoptará siempre un valor constante igual a dos segundos ($t_p = 2s$).
- l = longitud en metros del vehículo que atraviesa la vía principal.

Se considerarán la longitud en función del estudio del tipo de tráfico en el cruce:

Longitud (m)	Tipo de vehículos
18 m	Vehículos articulados
10 m	Vehículos pesados rígidos
5 m	Vehículos ligeros

- w = anchura del total de carriles, (m), de la vía principal.
- j = aceleración del vehículo que realiza la maniobra de cruce, en unidades g.

aceleración (g)	Tipo de vehículos
0.055 g	Vehículos articulados
0.075 g	Vehículos pesados rígidos
0.15 g	Vehículos ligeros

Se considerará como distancia de cruce mínima, la obtenida a partir del valor de la velocidad de proyecto de la vía preferente.

Visibilidad de cruce.

Es la distancia que precisa ver el conductor de un vehículo para poder cruzar otra vía que intersecta su trayectoria, medidas lo largo del eje de su carril. Está determinada por la condición de que el conductor del vehículo de la vía preferente pueda ver si un vehículo se dispone a cruzar sobre dicha vía.

Se considerará a todos los efectos que el vehículo que realiza la maniobra de cruce parte del reposo y está situado a una distancia, medida perpendicularmente al borde del carril más próximo de la vía preferente, de tres metros (3 m).

Se adoptará una altura del punto de vista del conductor sobre la calzada principal de un metro con diez centímetros (1,10 m).

Distancias de demoras de colas.

Se define que un vehículo ingresa a una cola cuando, debido a la presencia de vehículos en la vía debe reducir su velocidad a menos de 5 Km/h, asimismo, se considera que el vehículo sale de la situación de cola cuando recupera una velocidad de al menos 10 Km/h.

En tanto, la demora es la diferencia entre el tiempo teórico en que cada vehículo recorrerá el sistema con la velocidad deseada y el tiempo en que realmente recorre el sistema sujeto a las restricciones del entorno, como puede ser la presencia de otros vehículos o la detención en el redondel.

4.3. Señalización vial e importancia.

Las señales viales son conjunto de símbolos estandarizados, instrucciones indispensables que deben ser conocidas por el peatón y conductor, son medios físicos que advierten e informan a los usuarios de la vía la manera más correcta y segura de transitar, de esta manera cumple un papel fundamental en la regulación de la circulación y tránsito vehicular por ello es tan importante su cumplimiento con seguridad y responsabilidad.

Su función, regular de manera ordenada y segura el tránsito de peatones y vehículos, brindar seguridad vial, y con ello prevenir accidentes de tránsito.

Sirven para informar sobre las limitaciones o prohibiciones existentes.

Según la función que desempeñan, los dispositivos se clasifican en las siguientes categorías.

Señales regulatorias (R).- Su función Regular el movimiento del tránsito e informan a los usuarios cuando se aplica un requerimiento legal, el incumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito.

Señales preventivas (P).- Su misión prevenir a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía y de su naturaleza.

Señales de información (I).- Su objetivo guiar a los usuarios de la vía brindando toda la información que le pueda ser útil como de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios y puntos de interés turístico.

Señales especiales delineadoras (D).- Proyectan al tránsito que se aproxima a un lugar con cambio brusco (ancho, altura y dirección) de la vía, o la presencia de una obstrucción en la misma.

Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales (T).- Anticipan, informan y guían a los usuarios viales a transitar con seguridad sitios de trabajos en las vías y aceras además para alertar sobre otras condiciones temporales y peligrosas que podrían causar daños.

4.4. Gerencia de tráfico y mediadas sugeridas.

El tráfico vehicular se ha incrementado causando problemas de movilidad, ambientales, pérdidas del tiempo de los automovilistas y pasajeros, congestión de las vías principales y carreteras secundarias que conforman la intersección. Por ello es imprescindible realizar gerencia de tráfico, determinando los puntos conflictivos y de mayor tráfico existente en el sector, buscando disminuir la congestión vehicular, contaminación ambiental producida por el tráfico vehicular, con la alternativa de implementar la señalización y equipamiento vial necesario en el lugar para asegurar la circulación ordenada de vehículos y peatones con un sistema de control de tránsito.

Identificando los puntos conflictivos que se presentan y al análisis de las condiciones del sector, se sugiere medidas para mejorar el flujo vehicular en la intersección y en las vías que convergen a la misma.

- Mejoras del transporte público de ser posible cambiar o mejorar las rutas, buscando el buen servicio y confort del usuario.
- Aumentar señalización necesaria, misma que deberá ser normalizada con el propósito de facilitar la circulación del peatón y vehículos, organizando el tránsito.
- Reprogramación de tiempos de semafóricos, para facilitar el flujo vehicular.
- Ordenar conductas de seguridad, con la señalización vertical y demarcación de la señalización horizontal con el fin de brindar seguridad al peatón.

4.5. Planos de Diseño y Cantidades de obra.

Los planos se encuentran adjuntos en el Anexo F.

Tabla 45 Cantidades de Obra y Rubros.

COL. 1	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	SEÑALIZACION DURANTE EJECUCION DEL MANTENIMIENTO VIAL		
1	Señalización Preventivo (Desvío hombres trabajando)	u	6.00
2	CINTA DE SEÑALIZACIÓN (ADVERTENCIA DE PELIGRO)	rollo	4.00
3	Señalización con conos reflectivos	u	16.00
	SEÑALIZACION HORIZONTAL		
4	Pintura en Bordillos(color amarillo)	m2	1,122.00
5	Marcas de pavimento (Pintura color blanco)	m	1,724.00
6	Marcas de pavimento (Pintura color amarillo)	m	291.00
7	Linea de Pare (0.40m x L)(Pintura color blanco)	m2	30.00
8	Linea de Detención(0.20m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	12.00
9	Linea de Ceda el Paso(0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	39.00
10	Linea de cruce Cebrá en intersección(0.45m x 4m)(Pintura color blanco)	m2	304.00
11	Linea de cruce Cebrá controlado con semáforo(0.25m x L)(Pintura color blanco)	m2	27.00
12	Marca y flecha(Pintura termoplastica color blanco)	m2	52.00
13	Marca letras(Pintura color blanco)	m2	64.00
14	Rompe velocidades(1.85m x 8m)	u	5.00
15	Pintura sobre rompe velocidades	m2	74.00
	SEÑALIZACION VERTICAL		
16	Señalización Ceda el Paso(0.75m x 0.75m)	u	1.00
17	Señalización Parada de Bus(0.45m x 0.60m)	u	1.00
18	Señalización de Pare(0.60m x 0.60m)	u	5.00
19	Señalización Aproximación a Redondeo(0.60m x 0.60m)	u	4.00
20	Señalización Cruce Peatonal(0.60m x 0.60m)	u	24.00
	REUBICACION DE PARADA DE BUS		
21	RETIRO Y REUTILIZACIÓN DE PARADA DE BUS	u	2.00
	IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
22	Mitigación de Impacto Ambiental y Charlas de manejo Ambiental	glb	1.00

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

CAPÍTULO V. PRESUPUESTO DE LA SOLUCIÓN.

5.1. Rubros y especificaciones técnicas.

Los rubros se presentan a continuación.

Tabla 46. Rubros.

COL. 1	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD
		SEÑALIZACION DURANTE EJECUCION DEL MANTENIMIENTO VIAL	
1	520437	Señalización Preventivo (Desvío hombres trabajando)	u
2	506037	CINTA DE SEÑALIZACIÓN (ADVERTENCIA DE PELIGRO)	rollo
3	520438	Señalización con conos reflectivos	u
		SEÑALIZACION HORIZONTAL	
4	520446	Pintura en Bordillos(color amarillo)	m2
5	520443	Marcas de pavimento (Pintura color blanco)	m
6	520444	Marcas de pavimento (Pintura color amarillo)	m
7	520445	Linea de Pare (0.40m x L)(Pintura color blanco)	m2
8	520447	Linea de Detención(0.20m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2
9	520448	Linea de Ceda el Paso(0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2
10	520449	Linea de cruce Cebra en intersección(0.45m x 4m)(Pintura color blanco)	m2
11	520450	Linea de cruce Cebra controlado con semaforo(0.25m x L)(Pintura color blanco)	m2
12	520451	Marca y flecha(Pintura termoplastica color blanco)	m2
13	520452	Marca letras(Pintura color blanco)	m2
14	520453	Rompe velocidades(1.85m x 8m)	u
15	520454	Pintura sobre rompe velocidades	m2
		SEÑALIZACION VERTICAL	
16	520455	Señalización Ceda el Paso(0.75m x 0.75m)	u
17	520456	Señalización Parada de Bus(0.45m x 0.60m)	u
18	520457	Señalización de Pare(0.60m x 0.60m)	u
19	520458	Señalización Aproximacion a Redondel(0.60m x 0.60m)	u
20	520459	Señalización Cruce Peatonal(0.60m x 0.60m)	u
		REUBICACION DE PARADA DE BUS	
21	520436	RETIRO Y REUTILIZACIÓN DE PARADA DE BUS	u
		IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
22	520462	Mitigacion de Impacto Ambiental y Charlas de manejo Ambiental	glb

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

Las especificaciones técnicas para los rubros propuestos se basan de acuerdo al Manual MOP – 001 – F – 2002, ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CAMINOS Y PUENTES.

SECCION 705. MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO⁴¹

705-1. Descripción.- Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.

⁴¹ Manual MOP – 001 – F – 2002, ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CAMINOS Y PUENTES. Pp. VII 21,VII 25

Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

705-2. Materiales.- Las pinturas para tráfico serán las indicadas en la Sección 826. Además, los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

Las microesferas de vidrio AASHTO M 247, Tipo 1

Las franjas de material termoplástico AASHTO M 249, Para moldeado del tipo en eyección caliente.

Las franjas de pavimento del tipo plástico puestas en frío, serán de uno de los siguientes materiales, de acuerdo con el requerimiento de espesor indicado y además los requisitos contractuales:

- 1.5 mm. de polímero flexible retroreflectivo
- 1.5 mm. de premezcla de polímero flexible
- 2.3 mm. de plástico frío.

Las marcas que sobresalgan del pavimento serán de acuerdo al tipo y tamaños definidos en los planos y a los requisitos indicados en el contrato.

705-3. Procedimiento de Trabajo.

705-3.01. Generales.- Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.

Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.

Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm. Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9 m. Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm.

Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.

Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

705-3.02. Marcas de Pinturas.- Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador. El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento. Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas. Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico. Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas. La boquilla tendrá un alimentador mecánico de microesferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas microesferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.

La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en la numeral 705-3.01.

Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km. Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente.

La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m^2 de marcas.

Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg. por cada lt. de pintura.

Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca. Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

705-3.03. Marcas termoplásticas.- La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.

Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover

cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevo como existente, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.

La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos, será de 8.5 kg/cm^2 , y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm^2 .

La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.

Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m^2 de franja.

Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.

El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato. El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.

Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

705-3.04. Marcas Plásticas Premoldeadas.- Las aplicaciones estarán de acuerdo a las especificaciones recomendadas por el fabricante, las que serán suministradas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos. Los materiales de marcas plásticas en pavimentos serán aplicados en superficies con temperaturas dentro del rango especificado por el fabricante para una óptima adhesión. La capa deberá proveer de una marca durable y limpia; será resistente al medio (ó ambiente) y no presentará signos apreciables de desvanecimiento, levantamiento, contracción, rompimiento, desprendimiento u otros signos de una pobre adherencia.

El método de incrustación será usado para aplicar las marcas en superficies nuevas de hormigón asfáltico, mediante la colocación adecuada del material, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y compactado mediante rodillo.

El método de la lámina superpuesta será usado para aplicarse en pavimentos existentes. Los tipos de adhesivos que se utilizarán, así como los métodos de aplicación estarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El Contratista suministrará el equipo requerido, incluido el compactador, para la colocación adecuada del material plástico moldeado. El equipo deberá estar disponible durante todo el período de instalación. Cuando se especifique, el vendedor deberá proveer asistencia técnica, tanto para la operación, como para el mantenimiento del equipo.

705-4. Métodos de medida.- Las cantidades aceptadas de marcas de pavimentos serán medidas de la siguiente manera:

a) Método lineal.- Las cantidades a pagarse serán aquellas medidas linealmente en metros o kilómetros de marcas en el pavimento, y se medirán sobre la línea eje del camino o sobre las franjas, de principio a fin, sean estas entrecortadas o continuas. Estas marcas en el pavimento deberán estar terminadas y aceptadas por el Fiscalizador.

El precio contractual para cada tipo o color de línea se basará en un ancho de línea de 10 cm. Cuando el ancho de la línea sea diferente de 10 cm., deberá estar establecido en el contrato o solicitado expresamente por el Fiscalizador, entonces la longitud a pagarse será ajustada con relación al ancho especificado de 10 cm.; caso contrario, se reconocerá un pago según el ancho de 10 cm.

b) Método unitario.- La cantidad a pagarse será el verdadero número de unidades (tales como flechas, símbolos, leyendas, MPS, etc.) de los tipos y tamaños especificados en el contrato, que han sido suministrados, terminados y aceptados por el Fiscalizador.

705-5. Pago.- Las cantidades entregadas y aceptadas en la forma que se indicó anteriormente, se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. De acuerdo al listado de rubros que se indican a continuación y que se presentan en el cronograma de trabajo. Tales precios y pagos serán la compensación total del trabajo descrito en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición

705-(1) Marcas de pavimento (Pintura).....	Metro Lineal (m)
705-(2) Marcas de pavimento (Pintura).....	Kilómetro (Km.)
705-(3) Marcas de pavimento (Flechas, letras, etc.).....	m2

SECCION 708. SEÑALES AL LADO DE LA CARRETERA⁴² (Señales verticales)

708-1. Descripción.- Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de señales completas, adyacentes a la carretera, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales, el Manual de Señalización del MOP y las instrucciones del Fiscalizador.

Las placas o paneles para señales al lado de la carretera serán montados en postes metálicos que cumplan las exigencias correspondientes a lo especificado en la Sección 830. Serán instaladas en las ubicaciones y con la orientación señalada en los planos.

708-2. Instalación de postes.- Los postes y astas se colocarán en huecos cavados a la profundidad requerida para su debida sujeción, conforme se indique en los planos. El material sobrante de la excavación será depositado de manera uniforme a un lado de la vía, como lo indique el Fiscalizador.

El eje central de los postes o astas deberán estar en un plano vertical, con una tolerancia que no exceda de 6 milímetros en tres metros.

El espacio anular alrededor de los postes se rellenará hasta el nivel del terreno con suelo seleccionado en capas de aproximadamente 10 centímetros de espesor, debiendo ser cada capa humedecida y compactada a satisfacción del Fiscalizador, o con hormigón de cemento Portland, de acuerdo a las estipulaciones de los planos o a las especificaciones especiales.

Los orificios para pernos, vástagos roscados o escudos de expansión se realizarán en el hormigón colado y fraguado, por métodos que no astillen el hormigón adyacente a los orificios.

Si los postes son de acero, deberán estar de acuerdo a los requerimientos de la ASTM A 499, y si son galvanizados, estarán de acuerdo con la ASTM A 123.

Si los postes son de aluminio, deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la ASTM 322.

⁴² Manual MOP – 001 – F – 2002, ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CAMINOS Y PUENTES. Pp. VII 32 - VII 33.

708-3. Instalación de placas para señales.- Las placas o tableros para señales se montarán en los postes, de acuerdo con los detalles que se muestren en los planos. Cualquier daño a los tableros, sea suministrado por el Contratista o por el Ministerio, deberá ser reparado por el Contratista, a su cuenta, y a satisfacción del Fiscalizador; el tablero dañado será reemplazado por el Contratista, a su propio costo, si el Fiscalizador así lo ordena.

Los tableros de señales con sus respectivos mensajes y con todo el herraje necesario para su montaje en los postes, serán suministrados por el Contratista, excepto en las disposiciones especiales se dispone el suministro de los tableros por el Ministerio.

Cuando se utilicen láminas reflectivas, el color especificado será conforme a los requerimientos aplicables a la AASHTO M 268 y se colocará en superficies exteriores lisas. Tendrá que ser visible a una distancia no menor de 100 m.

708-4. Medición.- Las cantidades a pagarse por las señales colocadas al lado de la carretera, serán las unidades completas, aceptablemente suministradas e instaladas.

708-5. Pago.- Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán al precio contractual para el rubro abajo designado y que conste en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, fabricación, transporte e instalación de las señales colocadas al lado de carreteras, que incluye los postes, herraje, cimentaciones y mensajes, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición

708-5 (1) * Señales al lado de la carretera.....Cada una

* Nota: Habrá un sufijo distinto para cada tipo y tamaño especificado.

5.2.Precios unitarios de los rubros.

Los precios unitarios de los rubros se encuentran a continuación.

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 1 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO.: Señalización Preventivo (Desvío hombres trabajando)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Manual	A 1.00	B 0.20	C=A*B 0.20	R 7.39	D=C*R 1.48
SUBTOTAL M					1.48
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Ayudante (estr.oc e2)	A 1.00	B 3.01	C=A*B 3.01	R 7.39	D=C*R 22.24
SUBTOTAL N					22.24
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Letero preventivo (0,80x1,60m) h=0,60m	u	1.00	50.00	50.00	
SUBTOTAL O				50.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					73.72
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					16.22
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					89.94
VALOR OFERTADO					89.94

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

OCHENTA Y NUEVE dolares NOVENTA Y CUATRO centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 2 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . CINTA DE SEÑALIZACIÓN (ADVERTENCIA DE PELIGRO)

UNIDAD: rollo

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SUBTOTAL M					
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SUBTOTAL N					
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Cinta reflectiva	RLL	1.00	3.39	3.39	
SUBTOTAL O				3.39	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			3.39
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			0.75
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			4.14
		VALOR OFERTADO			4.14

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CUATRO dolares CATORCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 3 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Señalización con conos reflectivos

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SUBTOTAL M					
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
PEÓN	1.00	3.01	3.01	0.05	0.15
SUBTOTAL N					0.15
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
CONO PVC REFLECTIVO 75 CM.	U	1.00	12.00	12.00	
SUBTOTAL O				12.00	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			12.15
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			2.67
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			14.82
		VALOR OFERTADO			14.82

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CATORCE dolares OCHENTA Y DOS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 4 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Pintura en Bordillos(color amarillo)

UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor (5.00% M.O.)	A	B	C=A*B	R	D=C*R 0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Inspector (estr.oc b3)	A 0.10	B 3.38	C=A*B 0.34	R 0.10	D=C*R 0.03
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
Peon (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de Tráfico Base de agua	galon	0.05	29.00	1.45	
SUBTOTAL O				1.45	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			2.12
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			0.47
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2.59
		VALOR OFERTADO			2.59

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

DOS dolares CINCUENTA Y NUEVE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 5 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Marcas de pavimento (Pintura color blanco)

UNIDAD: m

DETALLE:

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
FRANJEADORA	1.00	3.46	3.46	0.00	0.00	
CAMION MEDIANO	1.00	8.34	8.34	0.00	0.01	
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.00	0.01	
ESCOBA AUTOPROPULSADA	1.00	17.73	17.73	0.00	0.02	
SUBTOTAL M					0.04	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Peon (estr. oc e2)	3.00	3.01	9.03	0.00	0.01	
FRANJEADORA TRACTOR	1.00	3.01	3.01	0.00	0.00	
BARREDORA AUTOPRULSADA	1.00	3.01	3.01	0.00	0.00	
LICENCIA TIPO E	3.00	4.36	13.08	0.00	0.01	
AYUDANTE MAQUINARIA	2.00	3.38	6.76	0.00	0.01	
SUBTOTAL N					0.03	
MATERIALES						
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
MICRPESFERAS DE VIDRIO		KG	0.58	0.77	0.44	
PINTURA DE TRAFICO		GALON	0.01	29.00	0.19	
SUBTOTAL O					0.63	
TRANSPORTE						
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
			A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P						
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				0.7
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%				0.15
		OTROS INDIRECTOS %				
		COSTO TOTAL DEL RUBRO				0.85
		VALOR OFERTADO				0.85

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CERO dolares OCHENTA Y CINCO centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 6 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Marcas de pavimento (Pintura color amarillo)

UNIDAD: m

DETALLE:

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
FRANJEADORA	1.00	3.46	3.46	0.00	0.00	
CAMION MEDIANO	1.00	8.34	8.34	0.00	0.01	
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.00	0.01	
ESCOBA AUTOPROPULSADA	1.00	17.73	17.73	0.00	0.02	
SUBTOTAL M					0.04	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Peon (estr. oc e2)	3.00	3.01	9.03	0.00	0.01	
FRANJEADORA TRACTOR	1.00	3.01	3.01	0.00	0.00	
BARREDORA AUTOPRPLSADA	1.00	3.01	3.01	0.00	0.00	
LICENCIA TIPO E	3.00	4.36	13.08	0.00	0.01	
AYUDANTE MAQUINARIA	2.00	3.38	6.76	0.00	0.01	
SUBTOTAL N					0.03	
MATERIALES						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO		
MICRPESFERAS DE VIDRIO	KG	0.58	0.77	0.44		
PINTURA DE TRAFICO	GALON	0.01	29.00	0.19		
SUBTOTAL O				0.63		
TRANSPORTE						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P						
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				0.7
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%				0.15
		OTROS INDIRECTOS %				
		COSTO TOTAL DEL RUBRO				0.85
		VALOR OFERTADO				0.85

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CERO dolares OCHENTA Y CINCO centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 7 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Línea de Pare (0.40m x L)(Pintura color blanco)

UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.10	0.02
Camioneta	1.00	5.22	5.22	0.10	0.52
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Maestro de obra (estr.oc c1)	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03
Pintor (Estr.Oc E2)	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de tráfico	gl	0.06	29.00	1.74	
SUBTOTAL O				1.74	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					0.64
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.56
VALOR OFERTADO					3.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

TRES dolares CINCUENTA Y SEIS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 8 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Línea de Detención(0.20m x 0.60m)(Pintura color blanco) UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.10	0.02
Camioneta	1.00	5.22	5.22	0.10	0.52
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Maestro de obra (estr.oc c1)	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03
Pintor (Estr.Oc E2)	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de tráfico	gl	0.06	29.00	1.74	
SUBTOTAL O					1.74
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					0.64
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.56
VALOR OFERTADO					3.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

TRES dolares CINCUENTA Y SEIS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 9 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Línea de Ceda el Paso(0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco) UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.10	0.02
Camioneta	1.00	5.22	5.22	0.10	0.52
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Maestro de obra (estr.oc c1)	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03
Pintor (Estr.Oc E2)	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de tráfico	gl	0.06	29.00	1.74	
SUBTOTAL O					1.74
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					0.64
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.56
VALOR OFERTADO					3.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

TRES dolares CINCUENTA Y SEIS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 10 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Línea de cruce Cebra en intersección(0.45m x 4m)(Pintura cc UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.10	0.02	
Camioneta	1.00	5.22	5.22	0.10	0.52	
SUBTOTAL M					0.54	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30	
Maestro de obra (estr.oc c1)	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03	
Pintor (Estr.Oc E2)	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31	
SUBTOTAL N					0.64	
MATERIALES						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO		
Pintura de tráfico	gl	0.06	29.00	1.74		
SUBTOTAL O				1.74		
TRANSPORTE						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P						
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				2.92
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%				0.64
		OTROS INDIRECTOS %				
		COSTO TOTAL DEL RUBRO				3.56
		VALOR OFERTADO				3.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

TRES dolares CINCUENTA Y SEIS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 11 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Línea de cruce Cebra controlado con semáforo(0.25m x L)(Pii UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.20	0.20	0.10	0.02
Camioneta	1.00	5.22	5.22	0.10	0.52
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Maestro de obra (estr.oc c1)	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03
Pintor (Estr.Oc E2)	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de tráfico	gl	0.06	29.00	1.74	
SUBTOTAL O					1.74
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2.92
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					0.64
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.56
VALOR OFERTADO					3.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

TRES dolares CINCUENTA Y SEIS centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 12 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Marca y flecha(Pintura termoplastica color blanco)

UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
FRANJEADORA	1.00	3.46	3.46	0.10	0.35
CAMION MEDIANO	1.00	8.34	8.34	0.10	0.83
ESCOBA AUTOPROPULSADA	1.00	17.73	17.73	0.10	1.77
SUBTOTAL M					2.95
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
CHOFER	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Peon trabajos generales	2.00	3.01	6.02	0.10	0.60
Operador (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.10	0.34
Operador de compresor (Estr.Oc C2)	1.00	3.21	3.21	0.10	0.32
SUBTOTAL N					1.56
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
DILUYENTE	gl	0.00	7.31	0.02	
PINTURA DE TRAFICO	galon	0.01	29.00	0.29	
SUBTOTAL O				0.31	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4.82
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			1.06
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5.88
		VALOR OFERTADO			5.88

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CINCO dolares OCHENTA Y OCHO centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 13 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Marca letras(Pintura color blanco)

UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
FRANJEADORA	1.00	3.46	3.46	0.10	0.35
CAMION MEDIANO	1.00	8.34	8.34	0.10	0.83
ESCOBA AUTOPROPULSADA	1.00	17.73	17.73	0.10	1.77
SUBTOTAL M					2.95
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
CHOFER	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
Peon trabajos generales	2.00	3.01	6.02	0.10	0.60
Operador (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.10	0.34
Operador de compresor (Estr.Oc C2)	1.00	3.21	3.21	0.10	0.32
SUBTOTAL N					1.56
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
DILUYENTE	gl	0.00	7.31	0.02	
PINTURA DE TRAFICO	galon	0.01	29.00	0.29	
SUBTOTAL O				0.31	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			4.82
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			1.06
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			5.88
		VALOR OFERTADO			5.88

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CINCO dolares OCHENTA Y OCHO centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 14 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Rompe velocidades(1.85m x 8m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
CONCRETERA 1 SACO	1.00	3.13	3.13	0.80	2.50
VIBRADOR A GASOLINA	1.00	2.13	2.13	0.80	1.70
HERRAMIENTA MENOR	12.49	0.08	1.00	0.80	0.80
SUBTOTAL M					5.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
ALBAÑIL	2.00	3.05	6.10	0.80	4.88
PEÓN	4.00	3.01	12.04	0.80	9.63
MAESTRO MAYOR	1.00	3.01	3.01	0.80	2.41
SUBTOTAL N					16.92
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
HORMIGÓN SIMPLE 280 KG/CM2	M3	1.50	91.12	136.68	
SUBTOTAL O				136.68	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			158.6
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			34.89
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			193.49
		VALOR OFERTADO			193.49

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO NOVENTA Y TRES dolares CUARENTA Y NUEVE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 15 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Pintura sobre rompe velocidades

UNIDAD: m2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor (5.00% M.O.)	A	B	C=A*B	R	D=C*R
					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Inspector (estr.oc b3)	A	B	C=A*B	R	D=C*R
	0.10	3.38	0.34	0.10	0.03
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.10	0.31
Peon (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.10	0.30
SUBTOTAL N					0.64
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Pintura de Tráfico Base de agua	galon	0.05	29.00	1.45	
SUBTOTAL O				1.45	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			2.12
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			0.47
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			2.59
		VALOR OFERTADO			2.59

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

DOS dolares CINCUENTA Y NUEVE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 16 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Señalización Ceda el Paso(0.75m x 0.75m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.80	2.00
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.80	4.18
Herramienta Menor	5.00	0.20	1.00	0.80	0.80
SUBTOTAL M					6.98
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.80	2.70
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.80	2.44
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.80	2.41
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	1.00	3.38	3.38	0.80	2.70
LICENCIA TIPO E	1.00	4.36	4.36	0.80	3.49
Fierrero (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.80	2.44
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.80	2.44
SUBTOTAL N					18.62
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo	kg	1.00	1.22	1.22	
ANGULO 30 X 3 MM	M	3.00	1.53	4.59	
PERNOS INOXIDABLES	UNIDAD	2.00	0.53	1.06	
PLACAS DEALUMINIO ANODIZADO 2 MM (2,44 X 1,22)	M2	0.27	46.29	12.50	
PLATINA 30 X 3 MM	M	0.60	0.88	0.53	
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (POSTES) ASTM	M	3.00	13.42	40.26	
Papel retroreflectivo	m2	0.54	53.00	28.62	
Soldadura varios	glb	1.00	3.18	3.18	
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.07	98.18	6.87	
SUBTOTAL O				98.83	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			124.43
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			22.00% 27.37
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			151.8
		VALOR OFERTADO			151.8

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO CINCUENTA Y UN dolares OCHENTA centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 17 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Señalización Parada de Bus(0.45m x 0.60m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.50	1.25
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.50	2.61
Herramienta Menor	5.00	0.20	1.00	0.50	0.50
SUBTOTAL M					4.36
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.50	1.51
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
LICENCIA TIPO E	1.00	4.36	4.36	0.50	2.18
Fierrero (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
SUBTOTAL N					11.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo	kg	1.00	1.22	1.22	
ANGULO 30 X 3 MM	M	3.00	1.53	4.59	
PERNOS INOXIDABLES	UNIDAD	2.00	0.53	1.06	
PLACAS DEALUMINIO ANODIZADO 2 MM (2,44 X 1,22)	M2	0.27	46.29	12.50	
PLATINA 30 X 3 MM	M	0.60	0.88	0.53	
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (POSTES) ASTM	M	3.00	13.42	40.26	
Papel retroreflectivo	m2	0.54	53.00	28.62	
Soldadura varios	glb	1.00	3.18	3.18	
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.07	98.18	6.87	
SUBTOTAL O				98.83	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					114.85
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%					25.27
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					140.12
VALOR OFERTADO					140.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO CUARENTA dolares DOCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 18 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: .

Señalización de Pare(0.60m x 0.60m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.50	1.25
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.50	2.61
Herramienta Menor	5.00	0.20	1.00	0.50	0.50
SUBTOTAL M					4.36
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.50	1.51
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
LICENCIA TIPO E	1.00	4.36	4.36	0.50	2.18
Fierrero (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
SUBTOTAL N					11.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo	kg	1.00	1.22	1.22	
ANGULO 30 X 3 MM	M	3.00	1.53	4.59	
PERNOS INOXIDABLES	UNIDAD	2.00	0.53	1.06	
PLACAS DEALUMINIO ANODIZADO 2 MM (2,44 X 1,22)	M2	0.27	46.29	12.50	
PLATINA 30 X 3 MM	M	0.60	0.88	0.53	
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (POSTES) ASTM	M	3.00	13.42	40.26	
Papel retroreflectivo	m2	0.54	53.00	28.62	
Soldadura varios	glb	1.00	3.18	3.18	
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.07	98.18	6.87	
SUBTOTAL O				98.83	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			114.85
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			22.00% 25.27
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			140.12
		VALOR OFERTADO			140.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO CUARENTA dolares DOCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 19 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Señalización Aproximacion a Redondel(0.60m x 0.60m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.50	1.25
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.50	2.61
Herramienta Menor	5.00	0.20	1.00	0.50	0.50
SUBTOTAL M					4.36
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.50	1.51
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
LICENCIA TIPO E	1.00	4.36	4.36	0.50	2.18
Fierrero (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
SUBTOTAL N					11.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo	kg	1.00	1.22	1.22	
ANGULO 30 X 3 MM	M	3.00	1.53	4.59	
PERNOS INOXIDABLES	UNIDAD	2.00	0.53	1.06	
PLACAS DEALUMINIO ANODIZADO 2 MM (2,44 X 1,22)	M2	0.27	46.29	12.50	
PLATINA 30 X 3 MM	M	0.60	0.88	0.53	
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (POSTES) ASTM	M	3.00	13.42	40.26	
Papel retroreflectivo	m2	0.54	53.00	28.62	
Soldadura varios	glb	1.00	3.18	3.18	
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.07	98.18	6.87	
SUBTOTAL O				98.83	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			114.85
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			22.00% 25.27
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			140.12
		VALOR OFERTADO			140.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO CUARENTA dolares DOCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 20 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Señalización Cruce Peatonal(0.60m x 0.60m)

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Soldadora	1.00	2.50	2.50	0.50	1.25
CAMIONETA	1.00	5.22	5.22	0.50	2.61
Herramienta Menor	5.00	0.20	1.00	0.50	0.50
SUBTOTAL M					4.36
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Maestro de obra (estr.oc c1)	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Ayudante en general (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	0.50	1.51
SOLDADOR ACETILENO Y/O ELÉCTRICO	1.00	3.38	3.38	0.50	1.69
LICENCIA TIPO E	1.00	4.36	4.36	0.50	2.18
Fierrero (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
Pintor	1.00	3.05	3.05	0.50	1.53
SUBTOTAL N					11.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Acero de refuerzo	kg	1.00	1.22	1.22	
ANGULO 30 X 3 MM	M	3.00	1.53	4.59	
PERNOS INOXIDABLES	UNIDAD	2.00	0.53	1.06	
PLACAS DEALUMINIO ANODIZADO 2 MM (2,44 X 1,22)	M2	0.27	46.29	12.50	
PLATINA 30 X 3 MM	M	0.60	0.88	0.53	
TUBO GALVANIZADO 2" X 6 M, (POSTES) ASTM	M	3.00	13.42	40.26	
Papel retroreflectivo	m2	0.54	53.00	28.62	
Soldadura varios	glb	1.00	3.18	3.18	
AUX: HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	m3	0.07	98.18	6.87	
SUBTOTAL O				98.83	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			114.85
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			25.27
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			140.12
		VALOR OFERTADO			140.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO CUARENTA dolares DOCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 21 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . RETIRO Y REUTILIZACIÓN DE PARADA DE BUS

UNIDAD: u

DETALLE:

EQUIPOS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Herramienta Menor (5.00% M.O.)	5.00	0.20	1.00	5.28	5.28	
Soldadora EléCtrica	1.00	1.99	1.99	4.91	9.77	
Camión 140 hp 5 ton. con cajón	1.00	16.79	16.79	2.16	36.27	
Ingletedora con disco de corte para metal	1.00	0.14	0.14	4.33	0.61	
Disco de corte para metal	1.00	6.97	6.97	2.16	15.06	
SUBTOTAL M					66.99	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	
Inspector (estr.oc b3)	1.00	3.38	3.38	0.69	2.33	
Albañil (estr.oc d2)	1.00	3.05	3.05	5.28	16.10	
Ayudante (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	5.28	15.89	
Chofer licencia "d"	1.00	4.36	4.36	0.87	3.79	
Soldador (Estr.Oc D2)	1.00	3.05	3.05	1.84	5.61	
Peon (estr.oc e2)	1.00	3.01	3.01	5.28	15.89	
SUBTOTAL N					59.61	
MATERIALES						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO		
Agua	m3	0.03	1.25	0.04		
Arena	m3	0.10	8.00	0.80		
Cemento	kg	52.00	0.16	8.32		
Electrodos suelda 6011	kg	1.00	4.20	4.20		
Ripio	m3	0.15	13.11	1.97		
SUBTOTAL O				15.33		
TRANSPORTE						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO		
		A	B	C=A*B		
SUBTOTAL P						
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				141.93
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %				22.00% 31.22
		OTROS INDIRECTOS %				
		COSTO TOTAL DEL RUBRO				173.15
		VALOR OFERTADO				173.15

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

CIENTO SETENTA Y TRES dolares QUINCE centavos

**ESTUDIO DE TRÁFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA -
EUSTORGIO SALGADO Y, EUSTORGIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

FECHA: AGOSTO - 2014

Hoja 22 de 22

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: . Mitigacion de Impacto Ambiental y Charlas de manejo Ambie UNIDAD: glb

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Herramienta Menor	0.05	0.20	0.01	5.00	0.05
Equipo De Audio Y Video	1.00	30.00	30.00	5.00	150.00
Camioneta 2000Cc Doble Traccion	1.00	8.00	8.00	5.00	40.00
TANQUERO (CAMIÓN CISTERNA)	1.00	15.90	15.90	5.00	79.50
SUBTOTAL M					269.55
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ayudante en general (estr.oc e2)	4.00	3.01	12.04	5.00	60.20
Chofer : tanqueros	1.00	4.36	4.36	5.00	21.80
SUBTOTAL N					82.00
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO	COSTO	
Hojas volantes	u	100.00	0.51	51.00	
Marcadores	u	3.00	1.21	3.63	
Papelografos tamaño ao	u	4.00	1.52	6.08	
AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	30.00	0.75	22.50	
SUBTOTAL O				83.21	
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
		A	B	C=A*B	
SUBTOTAL P					
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			434.76
		INDIRECTOS Y UTILIDADES % 22.00%			95.65
		OTROS INDIRECTOS %			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			530.41
		VALOR OFERTADO			530.41

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

QUINIENTOS TREINTA dolares CUARENTA Y UN centavos

5.3.Presupuesto de construcción.

Tabla 47. Presupuesto Alternativa de Solución.

PROYECTO: TESIS U. CENTRAL SILVIA ANGAMARCA - FAUSTO IBADANGO

ELABORADO POR: GRUPO DE TESIS

UBICACION : AV.UNIVERSITARIA Y ESTORGIO SALGADO

FECHA :AGOSTO-2014

TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS

COL. 1	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
		SEÑALIZACION DURANTE EJECUCION DEL MANTENIMIENTO VIAL				
1	520437	Señalización Preventivo (Desvío hombres trabajando)	u	6.00	89.94	539.64
2	506037	CINTA DE SEÑALIZACIÓN (ADVERTENCIA DE PELIGRO)	rollo	4.00	4.14	16.56
3	520438	Señalización con conos reflectivos	u	16.00	14.82	237.12
		SEÑALIZACION HORIZONTAL				
4	520446	Pintura en Bordillos(color amarillo)	m2	1,122.00	2.59	2,905.98
5	520443	Marcas de pavimento (Pintura color blanco)	m	1,724.00	0.85	1,465.40
6	520444	Marcas de pavimento (Pintura color amarillo)	m	291.00	0.85	247.35
7	520445	Linea de Pare (0.40m x L)(Pintura color blanco)	m2	30.00	3.56	106.80
8	520447	Linea de Detención(0.20m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	12.00	3.56	42.72
9	520448	Linea de Ceda el Paso(0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	39.00	3.56	138.84
10	520449	Linea de cruce Cebra en intersección(0.45m x 4m)(Pintura color blanco)	m2	304.00	3.56	1,082.24
11	520450	Linea de cruce Cebra controlado con semaforo(0.25m x L)(Pintura color blanco)	m2	27.00	3.56	96.12
12	520451	Marca y flecha(Pintura termoplastica color blanco)	m2	52.00	5.88	305.76
13	520452	Marca letras(Pintura color blanco)	m2	64.00	5.88	376.32
14	520453	Rompe velocidades(1.85m x 8m)	u	5.00	193.49	967.45
15	520454	Pintura sobre rompe velocidades	m2	74.00	2.59	191.66
		SEÑALIZACION VERTICAL				
16	520455	Señalización Ceda el Paso(0.75m x 0.75m)	u	1.00	151.80	151.80
17	520456	Señalización Parada de Bus(0.45m x 0.60m)	u	1.00	140.12	140.12
18	520457	Señalización de Pare(0.60m x 0.60m)	u	5.00	140.12	700.60
19	520458	Señalización Aproximacion a Redondel(0.60m x 0.60m)	u	4.00	140.12	560.48
20	520459	Señalización Cruce Peatonal(0.60m x 0.60m)	u	24.00	140.12	3,362.88
		REUBICACION DE PARADA DE BUS				
21	520436	RETIRO Y REUTILIZACIÓN DE PARADA DE BUS	u	2.00	173.15	346.30
		IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL				
22	520462	Mitigacion de Impacto Ambiental y Charlas de manejo Ambiental	glb	1.00	530.41	530.41
		TOTAL:				14,512.55

SON :CATORCE MIL QUINIENTOS DOCE dolares CINCUENTA Y CINCO centavos

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

5.4.Cronograma de actividades y avance económico.

Se detalla a continuación.

Tabla 48. Cronograma de actividades y avance económico.

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS
OBRA: TESIS U. CENTRAL SILVIA ANGAMARCA - FAUSTO IBADANGO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1	SEÑALIZACION DURANTE EJECUCION DEL MANTENIMIENTO VIAL				793.32				
2	Señalización Preventivo (Desvío hombres trabajando)	u	6	89.94	539.64	134.91	134.91	134.91	134.91
						1.5	1.5	1.5	1.5
						25	25	25	25
3	CINTA DE SEÑALIZACIÓN (ADVERTENCIA DE PELIGRO)	rollo	4	4.14	16.56	4.14	4.14	4.14	4.14
						1	1	1	1
						25	25	25	25
4	Señalización con conos reflectivos	u	16	14.82	237.12	59.28	59.28	59.28	59.28
						4	4	4	4
						25	25	25	25
5	SEÑALIZACION HORIZONTAL				7,926.64				
6	Pintura en Bordillos(color amarillo)	m2	1,122.00	2.59	2,905.98	290.6	1,452.99	1,162.39	
						112.2	561	448.8	
						10	50	40	
7	Marcas de pavimento (Pintura color blanco)	m	1,724.00	0.85	1,465.40	293.08	1,172.32		
						344.8	1,379.20		
						20	80		
8	Marcas de pavimento (Pintura color amarillo)	m	291	0.85	247.35	123.68	123.68	123.68	
						145.5	145.5	145.5	
						50	50	50	
9	Línea de Pare (0.40m x L)(Pintura color blanco)	m2	30	3.56	106.8			106.8	
								30	
								100	
10	Línea de Detención(0.20m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	12	3.56	42.72			42.72	
								12	
								100	
11	Línea de Ceda el Paso(0.40m x 0.60m)(Pintura color blanco)	m2	39	3.56	138.84			138.84	
								39	
								100	
12	Línea de cruce Cebra en intersección(0.45m x 4m)(Pintura color blanco)	m2	304	3.56	1,082.24			541.12	541.12
								52	152
								50	50
13	Línea de cruce Cebra controlado con semáforo(0.25m x L)(Pintura color blanco)	m2	27	3.56	96.12			96.12	
								27	
								100	
14	Marca y flecha(Pintura termoplastica color blanco)	m2	52	5.88	305.76			152.88	152.88
								26	26
								50	50
15	Marca letras(Pintura color blanco)	m2	64	5.88	376.32			188.16	188.16
								32	32
								50	50
16	Rompe velocidades(1.85m x 8m)	u	5	193.49	967.45	241.86	725.59		
						1.25	3.75		
						25	75		
17	Pintura sobre rompe velocidades	m2	74	2.59	191.66				191.66
									74
									100
18	SEÑALIZACION VERTICAL				4,915.88				
19	Señalización Ceda el Paso(0.75m x 0.75m)	u	1	151.8	151.8			151.8	
								1	
								100	
20	Señalización Parada de Bus(0.45m x 0.60m)	u	1	140.12	140.12			140.12	
								1	
								100	
21	Señalización de Pare(0.60m x 0.60m)	u	5	140.12	700.6			700.6	
								5	
								100	
22	Señalización Aproximación a Redondel(0.60m x 0.60m)	u	4	140.12	560.48			560.48	
								4	
								100	
23	Señalización Cruce Peatonal(0.60m x 0.60m)	u	24	140.12	3,362.88			3,362.88	
								24	
								100	
24	REUBICACION DE PARADA DE BUS				346.3				
25	RETIRO Y REUTILIZACIÓN DE PARADA DE BUS	u	2	173.15	346.3		173.15	173.15	
							1	1	
							50	50	
26	IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL				530.41				
27	Mitigación de Impacto Ambiental y Charlas de manejo Ambiental	gfb	1	530.41	530.41	132.6	132.6	132.6	132.6
						0.25	0.25	0.25	0.25
						25	25	25	25
14,512.55									
MONTO PARCIAL						1,156.47	3,978.66	7,972.67	1,404.75
PORCENTAJE PARCIAL						7.97	27.42	54.94	9.68
MONTO ACUMULADO						1,156.47	5,135.13	13,107.80	14,512.55
PORCENTAJE ACUMULADO						7.97	35.38	90.32	100

Elaborado por: ANGAMARCA, S., IBADANGO, F., agosto/2014

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1.Conclusiones constructivas.

1. Con el estudio de tráfico realizado determinamos el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) en la intersección de la Av. Universitaria- Eustorgio Salgado y Eustorgio Salgado – Bolivia de la Ciudad de Quito, obteniendo de esta manera que la calle con mayor TPDA es en la intersección Nro.1 en la Av. Universitaria sentido Este – Oeste con un valor de 11666 vehículos/día, y en sentido Oeste – Este con un valor de 11524 vehículos/día, esto se debe a que la mayoría de personas vienen a desarrollar sus actividades comerciales, trabajo y estudio en la parte centro norte de la ciudad, tomando como alternativa de ingreso la Av. Universitaria y haciendo uso de las vías que convergen a la misma como alternativas de desvío para ingreso al norte y sur de la ciudad, de igual manera a la hora de terminada la jornada de trabajo retornan a sus hogares tomando la misma vía volviéndose congestionada en la tarde con un pequeño porcentaje menor que en la mañana.
2. El TPDA_{FUTURO} proyectado hasta el año 2034 el más representativo para la primera intersección en la Av. Universitaria sentido Este – Oeste con un valor de 27553 vehículos/día y para la segunda intersección en la calle Bolivia sentido Este – Oeste con un valor de 13487 vehículos/día valores que se tomará como referencia para investigaciones y posibles cambios futuros.
3. Con los datos del TPDA_{futuro} proyectado a unos 20 años, vemos que se incrementara aproximadamente en el doble del valor actual por lo que nos vemos en la obligación de pensar en una propuesta de movilidad urbana que solucionara los problemas de tráfico vehicular considerando características funcionales y futuras pensando en ampliaciones, cambios en la carretera como pueden ser autopistas elevadas o superestructuras mismas que deberán ser hechas en lo posible sin interrumpir el tráfico.
4. Observamos que la vía de mayor flujo vehicular es en la Av. Universitaria en el horario de 11:00 a 12:00 horas observando que los vehículos que bajan por la Av. Universitaria provocan un giro izquierdo, representando

el 28% ya que se dirigen a la Universidad Central, tomando como alternativa la calle Bolivia, de esta manera se evita la congestión en los semáforos existentes, y para el giro izquierdo desde la Nicaragua hacia Av. Universitaria, es para tomar la Av. Occidental Norte y así evitar la congestión de la Av. América, las mayores cantidades de circulación por aproximación es : 39% aproximación oeste, 30% aproximación este, y 20% aproximación sur.

5. Con los resultados obtenidos del estudio de velocidades se observa que el redondel que se encuentra en la intersección de la Av. Universitaria – Eustorgio Salgado ejerce un efecto de la disminución de velocidad evitando que exista una buena fluidez de los vehículos, esto se debe sobre todo a que sus características geométricas imponen una disminución en las trayectorias por lo que circulan a velocidades mínimas de 5Km/h hasta el caso de ser necesario de detenerse a tiempo para ceder el paso.
6. Se realizó la reubicación de la parada, buscando la facilidad de movilidad tanto para peatones como para vehículos, con ello se evita colas de tráfico mismas que se ocasionan por la detención de los vehículos al ingreso del redondel, logrando así que el tráfico fluya normalmente con la reubicación de la parada.
7. Con la capacidad obtenida observamos que el nivel de servicio en las vías que convergen a la intersección presentan desde una circulación: a flujo libre, una circulación de densidad elevada pero estable, hasta una circulación forzada y congestión total.
8. Con el análisis de velocidad, densidad y capacidad, identificamos que las vías que convergen a las intersecciones presentan una circulación inestable, produciendo grandes colas de tráfico, demoras de los vehículos por el tiempo perdido que el conductor emplea al realizar su recorrido y por ende produce congestión vehicular.
9. Con los datos obtenidos y como base fundamental de los datos obtenidos de los conteos manuales se admite una velocidad de 50 Km/h la misma que nos permitirá obtener un tránsito ordenado y con menos conflictos de congestionamiento.

10. Con los datos obtenidos con el análisis y las condiciones existentes hemos implementado alternativas para facilitar la fluidez del tráfico en las intersecciones como es el mantenimiento e implementación de la señalización vertical, horizontal y reprogramación de semáforos.
11. Mediante el análisis de datos obtenidos por el conteo manual y condiciones topográficas concluimos que las condiciones existentes al tener un exceso de aproximación de vehículos por hora en todos los sentidos nos dan un porcentaje de 100% de riesgos de accidentes por lo que nos vemos en la necesidad de implantar semáforo, con cruce peatonal para lo cual se observa que el redondel tiene la misma funcionalidad que la del semáforo observando así que su funcionalidad es apta para el buen funcionamiento de la intersección y evitar riesgos de accidentes.
12. Con las cantidades de obra, rubros y especificaciones técnicas obtenidos a detalle basados de acuerdo al Manual MOP – 001 – F – 2002, se pudo cuantificar el costo a ser invertido en la solución por lo que se observó que es un proyecto económicamente rentable, y con las condiciones existentes y la falta de señalización nos vemos en la necesidad de implementar las señalizaciones adecuadas y con charlas de concientización a la población hacer cumplir y respetar la señalización implementada a través del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, para así ayudar con la conservación del medio ambiente y mejoras para la descongestión vehicular.
13. En la intersección entre la calle Armero y Eustorgio Salgado se la considera peligrosa debido a la congestión de vehículos y a las maniobras bruscas del conductor para realizar los giros existentes por lo que es necesario la implementación de señalización vertical de pare.
14. Se observó posibles problemas de congestión o accidentes causados por giros a la izquierda en la intersección entre las calles Nicaragua y Asunción observando que tenemos una intersección peligrosa y formaciones de colas de tráfico con aproximación al redondel de tal manera buscamos una manera de control colocando una prohibición del giro a la izquierda.

15. Con la simulación realizada a través del software Synchro 8 se determinó la mejor alternativa para descongestionar el tráfico vehicular como es la reprogramación de los tiempos semafóricos en las intersecciones Eustorgio Salgado y Bolivia, Nicaragua y Rio de Janeiro con la finalidad de facilitar la fluidez vehicular en las intersecciones estudiadas.
16. De acuerdo a la relación de capacidad de oferta vs volumen horario de máxima demanda se observa que la vía en condiciones críticas es en la calle Nicaragua sentido Sur – Norte con un factor de 0,84 mismo que representa que la vía está a punto de colapsar debido a la congestión vehicular presente, mientras que para el resto de vías se obtiene valores menores representando que aún están en condiciones eficientes.

6.2.Recomendaciones generales.

1. Control minucioso de vehículos estacionados en la vía, mismos que provocan la congestión vehicular incumpliendo con los reglamentos establecidos, para los cuales aplicar sanciones respectivas que permitan mejorar el nivel de servicio y capacidad de vía.
2. Se planteó la reprogramación semafórica en la intersección entre la calle Rio de Janeiro y Nicaragua con el objetivo de admitir mayor número de vehículos en una intersección con el fin de obtener menos demoras, cada fase debe incluir el mayor número posible de movimientos simultáneos, el número de fases debe reducirse al mínimo, sin descuidar la seguridad y la eficiencia. La selección de los movimientos que se incluirán en una fase, deben tender a reducir al mínimo el número de puntos de conflicto, y de igual manera reducir las demoras.
3. Para mejorar el tráfico en la hora pico se recomienda que las calles que convergen a la intersección de la Av. Universitaria y Eustorgio Salgado, deben colocarse semáforos inteligentes en la calle Rio de Janeiro.
4. Mediante comunicados de prensa escrita, radio, televisión y pancartas fomentar la educación vial sobre el cumplimiento de las leyes de tránsito, dar a conocer el reglamento establecido y las sanciones respectivas.
5. Reglamentar e implementar parqueaderos autorizados y estacionamiento de vehículos en lugares estratégicos como es en las calles aledañas, con el

fin de evitar la congestión y facilitar el flujo vehicular generando más espacio en las vías para la circulación.

6. Se recomienda realizar mantenimientos periódicos de las calles que convergen a la intersección ya que presenta un notable mal estado de la superficie de rodadura de asfalto por lo que presenta problemas en las horas pico debido al gran volumen de tráfico causando la formación de largas colas, especialmente en los accesos de la Av. Universitaria produciendo que la circulación de peatones en esta intersección se vuelva peligrosa debido a la congestión de vehículos y a las maniobras bruscas que estos realizan con la finalidad de esquivar baches u obstrucciones existentes en la intersección.
7. Mantener la buena geometría, señalización, áreas verdes de los parterres centrales e isletas de giro en la intersección de la Av. Universitaria, de tal manera que ayude al control de ruido y gases emitentes que atacan el medio ambiente y producen molestias a los transeúntes del sector.
8. La Av. Universitaria en el sentido Oeste – Este y la calle Niagaragua sentido Sur - Norte, presentan un nivel de servicio tipo F demostrando que existe una circulación forzada y congestión total obteniéndose de esta manera detenciones prolongadas típicas y provocando los denominados cuellos de botella. Por lo que se recomienda la restricción del giro vehicular izquierdo en la intersección con la calle Asunción de esta forma se optimizara el flujo vehicular mejorando así la fluidez, seguridad y comodidad de la circulación vehicular y peatonal.
9. Se recomienda tener velocidades medias de viaje constante de tal manera que sea segura, y mantener una circulación continua, buscando reducir las emisiones contaminantes de los vehículos, ordenar la circulación y optimizar la capacidad de las vías de esta manera asignar el derecho al uso de una intersección.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAL y MAYOR, Rafael y CÁRDENAS, James. “Ingeniería de Transito Fundamentos y Aplicaciones”, 8va edición. 2007
2. GARBER J., Nicholas y LESTER A. Hoel, “Ingeniería de tránsito y Carreteras”, Editorial Internacional Thomson. 2005, México.
3. VALDÉS, Antonio, “Ingeniería de Transito”, Editorial DOSSAT S.A 1978, Madrid-España.
4. HCM 2000, HIGHWAY CAPACITY MANUAL, Transportation Research Board National Academy of Sciences, de los Estados Unidos de Norteamérica, Versión Española 2000. 1224p.
5. T.A.M.S.-ASTEC, Normas de Diseño Geométrico de Carreteras. Quito Ecuador. 2003. 313 p.
6. MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DE ECUADOR, SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE, Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP, Quito 2013.
7. William W. Hay. Ingeniería de Transporte. (1983), primera edición. México. Limusa.
8. CAJAS, Luis y CASTILLO, Fabián. Estudio de Tráfico, Capacidad y Mitigación de Impactos Ambientales en el Proyecto de Mejoramiento del Camino Vecinal. Cuatro Esquinas – Atahualpa. Quito – Ecuador. 2003.
9. ESCARIO José Luis, “Caminos”, 1943 Tomo I.
10. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones MOP-001-F (2002). Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes.
11. M.O.P. Reglamento Técnico Ecuatoriano “Señalización Vial” Parte 1: Señalización Vertical y Parte 2: Señalización Horizontal. 2010.
12. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN INEN, “Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1”, Quito – Ecuador.

13. DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, “ Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 – 2025 ”
14. INSTITUTO MEXICANO DE TRANSPORTE, “Algunas medidas para mejorar la seguridad vial en las carreteras nacionales”, Sanfandila, Qro, 1996.
15. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS “Séptimo Censo de Población y Sexto de Vivienda”, Quito, 2010.
16. <http://es.scribd.com/doc/235387985/Evaluacion-Tecnico-Servicio-Social-2>
17. <http://www.costaricaweb.com/general/senalizacion.htm>
18. <http://www.quito.gob.ec/component/content/article?id=133>
19. <http://es.scribd.com/doc/30147407/HCM-en-Espanol>
20. <http://es.scribd.com/doc/64165603/Normas-de-Diseno-Geometrico-2003>
21. <http://www.trafficware.com/wp-content/uploads/2013/08/Getting-Started-and-Whats-New-in-Version-81.pdf>
22. http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_3.pdf
23. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1687/3/T-ESPE-027496.pdf>

ANEXOS

ANEXO A.
REGISTROS DEL
LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
1	9977348.38	499248.80	2832.10	E1
2	9977281.02	499105.87	2844.86	E2
3	9977335.96	499246.30	2832.16	V
4	9977344.33	499242.87	2832.15	V
5	9977347.84	499240.84	2832.33	LF
6	9977334.86	499243.01	2832.30	S
7	9977335.21	499242.88	2832.33	S
8	9977335.05	499242.37	2832.35	S
9	9977345.01	499242.68	2832.32	P
10	9977327.89	499225.09	2833.56	S
11	9977342.48	499239.49	2832.38	S
12	9977342.72	499240.00	2832.35	S
13	9977327.93	499225.09	2833.55	S
14	9977328.25	499224.92	2833.55	S
15	9977328.05	499224.47	2833.56	S
16	9977335.51	499221.71	2833.61	S
17	9977335.34	499221.24	2833.65	S
18	9977335.65	499221.13	2833.63	S
19	9977332.83	499213.42	2834.19	V
20	9977336.26	499211.28	2834.44	LF
21	9977314.60	499191.50	2836.17	V
22	9977329.24	499202.73	2835.08	P
23	9977316.17	499172.06	2837.59	S
24	9977316.48	499171.89	2837.56	S
25	9977316.63	499172.36	2837.53	S
26	9977308.52	499174.82	2837.67	S
27	9977308.82	499174.66	2837.65	S
28	9977309.00	499175.12	2837.61	S
29	9977311.72	499157.59	2839.19	P
30	9977301.17	499132.07	2841.55	V
31	9977300.53	499129.39	2841.85	V
32	9977301.86	499126.85	2842.08	V
33	9977304.20	499124.96	2842.14	V
34	9977304.76	499125.42	2842.36	P
35	9977305.03	499131.60	2841.77	LF
36	9977304.42	499129.51	2842.07	LF
37	9977305.32	499127.54	2842.36	LF
38	9977286.99	499119.57	2843.24	S
39	9977286.35	499118.08	2843.40	S
40	9977301.77	499129.59	2842.05	PZ
41	9977294.21	499127.32	2842.36	PZ
42	9977304.38	499125.25	2842.26	V
43	9977311.09	499121.43	2842.43	V
44	9977312.63	499123.24	2842.65	LF
45	9977303.77	499117.67	2842.75	V
46	9977300.11	499119.73	2842.73	V
47	9977298.65	499119.99	2842.75	V
48	9977296.02	499118.68	2842.98	V
49	9977300.30	499115.68	2843.20	LF
50	9977298.08	499113.48	2843.60	LF

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
51	9977294.71	499116.65	2843.19	S
52	9977295.08	499116.50	2843.21	V
53	9977293.92	499114.65	2843.37	S
54	9977294.78	499114.66	2843.72	P
55	9977295.15	499105.96	2844.33	LF
56	9977290.78	499105.69	2844.31	V
57	9977280.73	499115.25	2844.10	E3
58	9977283.55	499111.96	2844.05	V
59	9977278.95	499073.54	2847.89	P
60	9977272.41	499083.52	2846.99	V
61	9977274.96	499064.87	2848.53	V
62	9977261.00	499053.53	2850.04	S
63	9977259.85	499051.67	2850.26	V
64	9977277.62	499059.30	2849.04	V
65	9977277.19	499059.11	2848.97	S
66	9977279.20	499064.86	2848.75	LF
67	9977277.15	499051.61	2849.59	V
68	9977275.80	499051.99	2848.24	P
69	9977274.58	499053.13	2849.53	V
70	9977272.58	499053.72	2851.05	V
71	9977273.71	499050.72	2849.99	LF
72	9977276.85	499048.90	2849.90	LF
73	9977268.87	499049.64	2850.10	V
74	9977268.55	499049.73	2850.08	S
75	9977261.69	499033.44	2851.76	V
76	9977262.27	499034.04	2851.77	P
77	9977262.07	499025.03	2852.64	LF
78	9977255.71	499020.67	2853.02	V
79	9977258.64	499017.97	2853.34	LF
80	9977255.70	499020.66	2853.03	V
81	9977254.11	499010.68	2854.12	LF
82	9977250.54	499012.57	2853.91	V
83	9977244.86	498996.86	2855.63	LF
84	9977241.37	498999.53	2855.18	V
85	9977240.83	498995.06	2855.85	P
86	9977237.07	498993.93	2855.71	S
87	9977237.81	498994.63	2855.71	V
88	9977235.27	498988.26	2856.13	V
89	9977240.16	498991.00	2856.19	LF
90	9977235.65	498983.68	2856.49	V
91	9977236.59	498981.30	2856.66	V
92	9977223.66	498954.09	2858.85	E4
93	9977324.20	499252.36	2831.94	V
94	9977320.40	499253.24	2832.15	LF
95	9977332.17	499247.72	2832.10	V
96	9977323.16	499251.97	2832.15	P
97	9977323.08	499248.32	2832.16	S
98	9977322.66	499248.39	2832.21	V
99	9977322.38	499246.62	2832.29	S
100	9977309.13	499188.66	2836.41	V
101	9977306.95	499209.10	2835.18	P
102	9977298.54	499162.16	2838.99	S
103	9977291.34	499169.71	2838.67	P
104	9977290.64	499167.80	2838.85	P
105	9977291.28	499165.41	2838.89	S
106	9977285.25	499127.12	2842.66	V
107	9977282.59	499121.58	2843.23	S
108	9977281.98	499120.11	2843.42	S
109	9977276.37	499127.88	2842.88	S
110	9977275.81	499126.52	2843.00	S
111	9977273.56	499123.22	2843.49	P
112	9977288.16	499124.35	2843.84	LF
113	9977263.11	499070.76	2848.50	V
114	9977256.88	499080.51	2847.91	P
115	9977256.64	499054.77	2850.10	S
116	9977249.00	499058.91	2849.98	S
117	9977249.10	499036.07	2852.13	V
118	9977241.43	499024.05	2853.44	V
119	9977223.76	499000.10	2856.20	P
120	9977244.35	499047.73	2851.10	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
121	9977261.18	499054.93	2850.18	V
122	9977241.56	499043.63	2851.88	P
123	9977245.96	499021.82	2853.50	V
124	9977237.85	499034.64	2852.75	V
125	9977230.97	499000.03	2855.79	V
126	9977234.60	499029.50	2853.27	S
127	9977228.36	498994.69	2856.09	V
128	9977230.55	499024.84	2853.89	V
129	9977224.33	498998.25	2856.09	S
130	9977223.78	499018.07	2854.88	V
131	9977218.13	499002.04	2856.21	V
132	9977217.34	499013.55	2855.73	P
133	9977217.03	499012.77	2855.64	V
134	9977211.73	499009.46	2856.11	V
135	9977245.20	499004.92	2854.77	V
136	9977205.88	499006.41	2856.51	V
137	9977240.05	498990.90	2856.29	LF
138	9977236.45	498983.88	2856.78	P
139	9977236.19	498982.29	2856.68	V
140	9977238.56	499045.68	2851.99	LF
141	9977234.39	499036.61	2852.94	LF
142	9977242.31	498975.34	2857.39	V
143	9977242.77	498974.74	2857.48	S
144	9977228.66	499026.24	2854.01	LF
145	9977244.75	498978.38	2857.66	LF
146	9977224.60	499021.70	2854.71	LF
147	9977250.54	498970.96	2858.08	P
148	9977251.64	498970.07	2857.96	V
149	9977216.53	499015.05	2855.69	LF
150	9977255.47	498973.21	2858.46	LF
151	9977260.22	498969.10	2858.62	P
152	9977210.19	499010.89	2856.28	LF
153	9977260.37	498967.99	2858.29	V
154	9977202.94	499007.35	2856.76	LF
155	9977255.13	498960.01	2858.35	V
156	9977203.44	499005.38	2856.60	V
157	9977245.01	498963.33	2858.10	V
158	9977194.90	499002.28	2856.97	V
159	9977235.48	498969.21	2857.69	V
160	9977193.92	499004.08	2857.14	LF
161	9977234.99	498968.24	2857.66	S
162	9977187.13	499000.45	2857.32	V
163	9977236.53	498958.50	2858.28	V
164	9977186.01	499002.36	2857.51	LF
165	9977237.27	498956.38	2858.62	P
166	9977236.76	498956.06	2858.41	V
167	9977185.58	499000.79	2857.51	P
168	9977236.40	498943.72	2859.27	V
169	9977170.71	498999.37	2857.94	V
170	9977170.55	499001.39	2858.08	LF
171	9977245.32	498948.97	2859.39	P
172	9977252.78	498950.98	2859.23	V
173	9977148.21	499001.02	2858.85	V
174	9977148.37	499002.87	2858.98	LF
175	9977271.70	498955.20	2859.09	V
176	9977145.22	499002.79	2858.88	V
177	9977146.97	499003.63	2859.05	LF
178	9977274.13	498955.29	2859.08	S
179	9977144.27	499005.36	2858.66	V
180	9977274.96	498946.06	2859.03	V
181	9977274.01	498946.58	2858.87	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
182	9977148.64	498992.98	2859.06	V
183	9977260.70	498944.29	2859.00	V
184	9977155.50	498992.28	2858.65	V
185	9977155.72	498989.55	2858.87	LF
186	9977253.36	498941.28	2859.25	P
187	9977253.09	498938.34	2859.26	LF
188	9977167.49	498987.64	2858.15	V
189	9977166.53	498985.25	2858.33	LF
190	9977246.65	498939.13	2859.05	V
191	9977174.66	498981.09	2858.12	P
192	9977174.66	498981.09	2858.12	P
193	9977237.16	498929.40	2859.69	LF
194	9977177.77	498978.92	2857.89	V
195	9977231.67	498929.52	2859.57	V
196	9977224.47	498917.98	2860.74	LF
197	9977222.10	498920.06	2860.49	V
198	9977223.94	498922.48	2860.27	S
199	9977183.02	498985.07	2857.91	V
200	9977185.89	498991.68	2857.61	V
201	9977177.21	498991.00	2858.02	V
202	9977218.77	498914.86	2861.11	P
203	9977221.00	498913.65	2861.15	LF
204	9977184.73	498961.65	2858.35	V
205	9977182.24	498961.39	2858.59	LF
206	9977213.57	498907.80	2861.65	V
207	9977185.59	498951.26	2859.23	P
208	9977211.41	498896.83	2862.68	LF
209	9977189.85	498925.17	2860.83	S
210	9977206.28	498888.14	2863.38	P
211	9977190.21	498919.23	2861.25	V
212	9977187.68	498918.92	2861.48	LF
213	9977204.70	498880.77	2863.79	V
214	9977189.89	498912.44	2861.89	P
215	9977207.53	498883.98	2863.69	LF
216	9977190.34	498909.82	2861.94	V
217	9977205.66	498876.50	2864.11	V
218	9977187.88	498908.94	2862.22	LF
219	9977205.66	498876.50	2864.12	V
220	9977187.64	498888.62	2863.58	V
221	9977185.12	498889.12	2863.81	LF
222	9977201.31	498867.84	2864.77	V
223	9977182.52	498866.93	2865.26	P
224	9977203.21	498865.73	2865.06	V
225	9977182.18	498860.79	2865.50	S
226	9977198.41	498855.94	2865.60	V
227	9977201.19	498858.00	2865.64	V
228	9977175.64	498834.51	2867.54	P
229	9977199.50	498848.83	2866.09	V
230	9977196.91	498845.11	2866.29	V
231	9977175.60	498830.69	2867.60	V
232	9977196.14	498842.08	2866.67	P
233	9977173.34	498832.27	2867.72	LF
234	9977197.35	498839.76	2866.90	LF
235	9977183.04	498830.59	2867.66	V
236	9977184.96	498829.83	2867.67	V
237	9977191.55	498859.98	2865.62	V
238	9977189.60	498860.22	2865.61	V
239	9977199.27	498894.27	2863.21	V
240	9977197.01	498894.79	2863.28	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
241	9977207.90	498914.49	2861.69	V
242	9977198.44	498912.93	2862.06	V
243	9977218.82	498928.66	2860.44	S
244	9977218.78	498928.65	2860.44	S
245	9977197.33	498926.06	2861.03	S
246	9977221.52	498932.31	2860.07	V
247	9977196.59	498934.68	2860.38	V
248	9977209.90	498930.82	2860.33	V
249	9977208.70	498930.31	2860.56	P
250	9977208.70	498939.89	2860.07	V
251	9977217.40	498940.91	2859.65	V
252	9977225.55	498947.58	2858.86	V
253	9977227.81	498956.33	2858.21	V
254	9977226.27	498964.23	2857.94	P
255	9977224.39	498982.45	2856.40	V
256	9977213.96	498994.09	2856.07	V
257	9977196.27	498990.18	2857.16	V
258	9977191.55	498977.08	2857.96	S
259	9977191.95	498975.70	2858.03	V
260	9977194.83	498953.58	2858.95	V
261	9977199.93	498943.72	2859.80	V
262	9977208.38	498940.59	2860.18	PZ
263	9977135.18	499004.49	2859.31	E5
264	9977369.72	498964.25	2857.46	E6
265	9977136.47	499005.73	2858.92	V
266	9977132.69	499002.52	2859.51	V
267	9977134.40	499005.93	2859.00	LF
268	9977139.99	499051.91	2854.89	V
269	9977138.26	499050.29	2855.21	LF
270	9977148.02	499050.21	2854.91	V
271	9977144.49	499006.00	2858.71	V
272	9977146.42	499005.94	2858.93	LF
273	9977146.84	498992.79	2859.40	P
274	9977145.81	498992.79	2859.55	P
275	9977143.83	498992.88	2859.57	P
276	9977135.57	499006.60	2859.08	P
277	9977130.24	499002.99	2859.76	P
278	9977141.06	498991.84	2859.66	V
279	9977140.32	498989.68	2859.90	V
280	9977141.29	498989.49	2860.07	LF
281	9977139.91	498989.44	2859.87	S
282	9977119.87	499003.42	2859.92	V
283	9977139.25	498975.09	2861.16	V
284	9977142.23	498974.27	2861.68	LF
285	9977100.60	499000.34	2860.28	V
286	9977095.55	498999.14	2860.44	P
287	9977093.47	498998.39	2860.35	V
288	9977095.01	499000.48	2860.47	LF
289	9977132.21	498881.62	2869.03	V
290	9977090.74	498999.83	2860.06	V
291	9977126.66	498882.53	2868.94	V
292	9977124.72	498884.32	2868.53	LF
293	9977132.93	498991.15	2859.65	LF
294	9977134.87	498889.25	2868.18	LF
295	9977083.14	498998.44	2860.12	V
296	9977127.51	498894.65	2867.62	V
297	9977125.93	498897.74	2867.49	V
298	9977126.37	498906.08	2866.98	V
299	9977127.36	498907.37	2866.81	V
300	9977126.75	498909.73	2866.76	V
301	9977080.73	498994.16	2860.95	V
302	9977077.08	498994.84	2861.53	LF
303	9977134.74	498990.27	2859.93	S
304	9977134.31	498991.06	2859.91	V
305	9977065.12	498989.24	2862.32	V
306	9977064.56	498990.88	2862.44	LF
307	9977132.49	498994.37	2859.78	V
308	9977131.66	498992.50	2860.01	LF
309	9977115.93	498995.78	2859.93	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
310	9977115.72	498993.84	2860.17	LF
311	9977083.84	498986.40	2861.33	P
312	9977108.58	498994.48	2860.19	V
313	9977109.07	498992.64	2860.41	LF
314	9977090.88	498986.91	2861.15	LF
315	9977111.71	498995.78	2859.88	S
316	9977324.22	498971.72	2858.23	P
317	9977325.54	498971.93	2858.21	P
318	9977364.85	498974.36	2857.05	P
319	9977367.34	498973.99	2856.84	S
320	9977368.18	498974.42	2856.85	V
321	9977366.78	498978.19	2856.72	LF
322	9977277.69	498955.46	2858.93	V
323	9977354.03	498963.27	2856.40	P
324	9977291.33	498947.70	2858.59	V
325	9977293.92	498943.63	2859.20	LF
326	9977270.77	498959.30	2858.61	V
327	9977322.28	498948.97	2858.48	P
328	9977325.05	498949.25	2858.39	P
329	9977351.67	498960.11	2857.66	V
330	9977367.33	498965.22	2857.39	V
331	9977366.14	498965.46	2857.37	S
332	9977357.36	498951.75	2857.80	V
333	9977358.90	498951.27	2858.04	P
334	9977360.07	498951.50	2857.98	P
335	9977363.21	498947.98	2857.89	LF
336	9977366.08	498960.82	2857.53	S
337	9977368.50	498952.73	2857.77	S
338	9977367.47	498961.18	2857.55	V
339	9977369.50	498963.08	2857.49	V
340	9977370.61	498975.66	2856.60	V
341	9977371.39	498978.99	2856.11	V
342	9977368.35	498979.79	2856.27	LF
343	9977380.57	498979.10	2856.15	V
344	9977379.42	498980.13	2855.97	V
345	9977381.37	498980.45	2855.94	V
346	9977380.98	498985.15	2855.44	V
347	9977379.04	498984.85	2855.48	V
348	9977379.99	498986.09	2855.38	V
349	9977367.36	498994.69	2854.59	LF
350	9977367.21	498998.30	2854.10	V
351	9977369.57	498996.75	2854.16	V
352	9977393.31	498975.94	2856.81	V
353	9977391.10	498976.55	2856.68	V
354	9977367.20	499006.31	2853.62	V
355	9977389.32	498980.95	2855.89	V
356	9977368.32	499008.58	2853.80	LF
357	9977397.30	498980.05	2857.12	LF
358	9977392.90	498980.18	2856.73	LF
359	9977375.82	499001.26	2854.02	V
360	9977392.08	498982.97	2856.14	LF
361	9977376.52	499004.06	2854.21	LF
362	9977378.35	499000.99	2854.03	V
363	9977387.66	498996.60	2853.87	S
364	9977387.98	498997.14	2853.95	V
365	9977381.30	499003.49	2853.64	V
366	9977379.34	499005.80	2853.69	LF
367	9977391.02	498997.45	2854.34	LF
368	9977410.12	499032.86	2848.79	V
369	9977407.49	499034.46	2849.01	LF
370	9977388.10	498998.35	2853.71	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
371	9977390.07	499001.09	2853.23	V
372	9977390.41	499000.91	2853.47	P
373	9977374.08	498998.27	2854.27	PZ
374	9977383.34	498999.87	2853.85	PZ
375	9977394.91	498954.37	2858.76	S
376	9977399.37	498953.74	2859.39	P
377	9977401.27	498953.76	2859.52	P
378	9977395.47	498950.05	2859.34	LF
379	9977393.49	498962.80	2858.41	V
380	9977392.94	498962.55	2858.35	S
381	9977392.94	498962.55	2858.35	S
382	9977390.36	498964.49	2857.81	V
383	9977435.43	498956.91	2862.13	S
384	9977392.58	498966.89	2857.40	S
385	9977392.59	498966.89	2857.40	V
386	9977393.33	498967.11	2857.37	S
387	9977485.06	498955.93	2864.64	LF
388	9977411.51	498968.09	2857.70	V
389	9977462.84	498958.33	2864.18	V
390	9977426.45	498978.00	2857.90	V
391	9977429.26	498982.07	2858.32	LF
392	9977478.65	498957.01	2864.70	E7
393	9977439.24	498978.47	2858.27	S
394	9977484.66	498985.56	2859.81	LF
395	9977484.91	498981.61	2859.50	V
396	9977475.70	498968.06	2864.48	V
397	9977485.85	498959.00	2864.53	P
398	9977499.83	498960.65	2864.00	V
399	9977503.38	498957.00	2864.24	LF
400	9977434.93	498965.47	2862.18	S
401	9977480.63	498963.86	2864.51	PZ
402	9977530.58	498967.03	2862.68	PZ
403	9977572.00	498973.87	2860.27	S
404	9977571.51	498961.41	2860.75	LF
405	9977597.35	498976.09	2858.90	V
406	9977605.27	498963.99	2858.98	LF
407	9977607.62	498979.11	2858.22	E8
408	9977570.63	498986.65	2858.51	S
409	9977575.49	498983.92	2858.55	P
410	9977528.43	498962.90	2862.63	S
411	9977598.21	498980.11	2858.08	V
412	9977572.38	498964.67	2860.60	P
413	9977599.75	498989.37	2857.55	V
414	9977577.33	498969.84	2860.11	PZ
415	9977602.43	498993.61	2856.92	LF
416	9977606.23	498992.77	2856.60	V
417	9977607.40	498968.15	2858.57	V
418	9977608.12	498967.76	2858.74	P
419	9977607.39	498964.18	2858.89	LF
420	9977605.49	498996.58	2856.05	V
421	9977617.23	498970.22	2858.14	V
422	9977616.47	498970.25	2858.07	S
423	9977619.68	498966.91	2858.60	LF
424	9977591.68	499029.19	2852.17	V
425	9977623.15	498973.96	2857.82	V
426	9977623.39	498973.78	2858.08	P
427	9977624.90	498974.97	2858.04	P
428	9977626.51	498971.86	2858.32	LF
429	9977591.01	499060.02	2849.37	V
430	9977617.32	498978.70	2857.90	PZ

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

**PROYECTO : ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCIONES EN LAS INTERSECCIONES:
AV. UNIVERSITARI-EUSTORGIO SALGAO Y, EUSTORGIO SALGADO-BOLIVIA**

UBICACIÓN: SECTOR MIRAFLORES ALTO, CANTON QUITO

ELABORO: GRUPO DE TESIS

LIBRETA DE CAMPO

PUNTO	COORDENADAS		COTA	SIMBOLO
	NORTE	ESTE		
431	9977600.31	499048.98	2851.11	LF
432	9977622.64	498987.42	2857.37	V
433	9977599.87	499041.13	2851.58	P
434	9977625.24	498987.21	2857.45	V
435	9977623.18	498990.72	2857.19	V
436	9977623.18	498991.16	2857.12	S
437	9977606.89	499023.72	2853.30	V
438	9977641.81	498989.31	2857.44	S
439	9977645.50	498992.63	2857.44	S
440	9977615.28	499004.18	2855.64	V
441	9977608.71	499005.94	2855.28	PZ
442	9977649.30	498994.45	2857.88	P
443	9977619.46	499004.45	2856.36	LF
444	9977622.50	499001.39	2856.74	S
445	9977623.15	499002.31	2856.82	V
446	9977650.91	498995.63	2857.99	P
447	9977622.84	499002.64	2856.59	P
448	9977666.81	499009.87	2857.60	S
449	9977662.10	499011.23	2857.71	PZ
450	9977655.10	499033.21	2857.83	LF
451	9977675.70	499015.90	2857.91	P
452	9977653.13	499026.28	2857.45	S
453	9977691.12	499028.75	2858.00	V
454	9977657.19	499018.56	2857.53	V
455	9977696.31	499027.97	2858.45	LF
456	9977683.58	499051.66	2858.09	P
457	9977695.76	499065.50	2858.35	LF
458	9977721.35	499053.27	2859.74	E9
459	9977660.27	499015.35	2857.54	S
460	9977705.09	499051.28	2858.61	V
461	9977705.19	499053.83	2858.56	V
462	9977694.25	499048.15	2858.09	V
463	9977702.45	499054.14	2858.37	V
464	9977694.26	499048.16	2858.10	S
465	9977699.14	499057.37	2858.35	PZ
466	9977697.80	499062.82	2858.30	P
467	9977704.49	499038.44	2859.14	P
468	9977698.51	499063.01	2858.14	V
469	9977708.09	499042.09	2858.96	V
470	9977705.22	499068.57	2857.60	V
471	9977710.79	499039.18	2859.55	LF
472	9977702.93	499071.20	2857.73	LF
473	9977712.41	499043.22	2859.47	V
474	9977707.52	499079.62	2857.01	LF
475	9977715.76	499040.91	2859.90	V
476	9977714.12	499038.76	2859.99	LF
477	9977710.48	499079.48	2856.83	V
478	9977720.43	499034.28	2860.75	P
479	9977705.19	499089.88	2855.77	LF
480	9977748.03	498999.94	2865.01	V
481	9977706.88	499091.84	2855.26	V
482	9977717.75	499094.23	2855.44	V
483	9977720.64	499093.87	2855.76	LE
484	9977732.65	499036.93	2860.90	V
485	9977734.68	499038.49	2861.11	LF
486	9977732.03	499037.17	2860.90	PZ
487	9977720.99	499084.14	2856.39	V
488	9977723.49	499083.91	2856.67	LF
489	9977719.84	499056.49	2859.25	V
490	9977722.24	499056.28	2859.16	LF
491	9977720.82	499052.02	2859.61	V
492	9977722.90	499053.39	2859.87	LF
493	9977719.92	499053.79	2859.50	V

DESCRIPCION	SIMBOLO
ESTACION	E
POSTE	P
VIA	V
POZO	PZ
LINEA DE FABRICA	LF
SUMIDERO	S

ANEXO B.
REGISTROS
CONTEOS MANUALES.

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 15/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 1
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 IBADANGO FAUSTO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A)	BUSES (B)	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	148	23	0	0	0	171	669
7:15 a 7:30	143	35	1	0	0	179	
7:30 a 7:45	115	35	0	0	0	150	
7:45 a 8:00	100	69	0	0	0	169	
8:00 a 8:15	106	44	0	0	0	150	609
8:15 a 8:30	114	40	1	0	0	155	
8:30 a 8:45	108	44	2	0	0	154	
8:45 a 9:00	108	40	2	0	0	150	
9:00 a 9:15	118	40	0	0	0	158	673
9:15 a 9:30	128	39	4	0	0	171	
9:30 a 9:45	118	36	3	0	0	157	
9:45 a 10:00	144	43	0	0	0	187	
10:00 a 10:15	140	35	2	1	0	178	732
10:15 a 10:30	129	33	3	0	0	165	
10:30 a 10:45	173	30	0	0	0	203	
10:45 a 11:00	156	27	3	0	0	186	
11:00 a 11:15	142	31	2	0	0	175	755
11:15 a 11:30	143	35	5	0	0	183	
11:30 a 11:45	145	33	4	0	0	182	
11:45 a 12:00	166	39	10	0	0	215	
12:00 a 12:15	160	32	3	0	0	195	804
12:15 a 12:30	159	33	3	0	0	195	
12:30 a 12:45	167	40	4	0	0	211	
12:45 a 13:00	173	25	5	0	0	203	
13:00 a 13:15	154	36	0	0	0	190	782
13:15 a 13:30	156	35	5	0	0	196	
13:30 a 13:45	156	33	4	0	0	193	
13:45 a 14:00	165	36	2	0	0	203	
14:00 a 14:15	159	40	2	0	0	201	799
14:15 a 14:30	171	32	6	0	0	209	
14:30 a 14:45	173	35	4	0	0	212	
14:45 a 15:00	140	36	1	0	0	177	
15:00 a 15:15	169	32	4	0	0	205	849
15:15 a 15:30	164	33	4	0	0	201	
15:30 a 15:45	185	36	2	0	0	223	
15:45 a 16:00	180	36	4	0	0	220	
16:00 a 16:15	144	35	4	0	0	183	848
16:15 a 16:30	165	34	7	0	0	206	
16:30 a 16:45	175	31	6	0	0	212	
16:45 a 17:00	204	39	4	0	0	247	
17:00 a 17:15	202	46	1	0	0	249	987
17:15 a 17:30	194	38	2	0	0	234	
17:30 a 17:45	221	43	4	0	0	268	
17:45 a 18:00	195	36	5	0	0	236	
18:00 a 18:15	174	36	2	1	0	213	935
18:15 a 18:30	162	28	1	0	0	191	
18:30 a 18:45	226	49	2	0	0	277	
18:45 a 19:00	215	39	0	0	0	254	
TOTAL	7552	1755	133	2	0	9442	9442

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 1
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y ELUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 IBADANGO FAUSTO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A)	BUSES (B)	CAMIONES (C)			Total/ 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	123	25	0	0	0	148	591
7:15 a 7:30	116	30	2	0	0	148	
7:30 a 7:45	115	36	2	0	0	153	
7:45 a 8:00	100	40	2	0	0	142	
8:00 a 8:15	90	40	3	0	0	133	645
8:15 a 8:30	120	40	3	0	0	163	
8:30 a 8:45	115	61	1	0	0	177	
8:45 a 9:00	124	47	1	0	0	172	
9:00 a 9:15	112	38	0	0	0	150	801
9:15 a 9:30	153	38	2	0	0	193	
9:30 a 9:45	170	43	3	0	0	216	
9:45 a 10:00	201	37	4	0	0	242	
10:00 a 10:15	147	42	4	0	0	193	808
10:15 a 10:30	201	28	4	0	0	233	
10:30 a 10:45	124	37	2	0	0	163	
10:45 a 11:00	186	31	2	0	0	219	
11:00 a 11:15	197	27	5	0	0	229	822
11:15 a 11:30	138	34	5	0	0	177	
11:30 a 11:45	167	36	5	0	0	208	
11:45 a 12:00	165	35	8	0	0	208	
12:00 a 12:15	189	28	6	0	0	223	825
12:15 a 12:30	145	39	5	0	0	189	
12:30 a 12:45	177	34	4	0	0	215	
12:45 a 13:00	159	33	6	0	0	198	
13:00 a 13:15	200	39	4	0	0	243	902
13:15 a 13:30	162	46	6	0	0	214	
13:30 a 13:45	182	40	7	0	0	229	
13:45 a 14:00	175	37	4	0	0	216	
14:00 a 14:15	184	45	8	0	0	237	902
14:15 a 14:30	185	40	6	0	0	231	
14:30 a 14:45	181	33	6	0	0	220	
14:45 a 15:00	171	36	7	0	0	214	
15:00 a 15:15	199	45	5	0	0	249	880
15:15 a 15:30	168	31	5	0	0	204	
15:30 a 15:45	188	37	5	0	0	230	
15:45 a 16:00	158	37	2	0	0	197	
16:00 a 16:15	168	30	2	0	0	200	833
16:15 a 16:30	191	36	2	0	0	229	
16:30 a 16:45	151	38	5	0	0	194	
16:45 a 17:00	167	41	2	0	0	210	
17:00 a 17:15	218	40	5	0	0	263	1021
17:15 a 17:30	218	39	3	0	0	260	
17:30 a 17:45	216	40	2	0	0	258	
17:45 a 18:00	202	34	4	0	0	240	
18:00 a 18:15	211	38	3	0	2	254	892
18:15 a 18:30	200	41	3	0	0	244	
18:30 a 18:45	204	29	2	0	0	235	
18:45 a 19:00	120	38	1	0	0	159	
TOTAL	7953	1789	178	0	2	9922	9922

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 1
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 IBADANGO FAUSTO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A)	BUSES (B)	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	68	18	1	0	0	87	469
7:15 a 7:30	112	24	0	0	0	136	
7:30 a 7:45	88	27	2	0	0	117	
7:45 a 8:00	101	27	1	0	0	129	
8:00 a 8:15	118	26	2	0	0	146	627
8:15 a 8:30	121	30	2	0	1	154	
8:30 a 8:45	118	28	4	0	0	150	
8:45 a 9:00	147	30	0	0	0	177	
9:00 a 9:15	141	31	1	0	0	173	733
9:15 a 9:30	144	29	3	0	0	176	
9:30 a 9:45	136	29	2	1	1	169	
9:45 a 10:00	184	30	1	0	0	215	
10:00 a 10:15	127	24	3	0	0	154	729
10:15 a 10:30	179	29	0	0	0	208	
10:30 a 10:45	141	23	3	0	0	167	
10:45 a 11:00	177	23	0	0	0	200	
11:00 a 11:15	163	28	2	0	0	193	786
11:15 a 11:30	156	27	3	0	0	186	
11:30 a 11:45	179	29	0	0	0	208	
11:45 a 12:00	168	28	3	0	0	199	
12:00 a 12:15	177	25	4	0	0	206	861
12:15 a 12:30	171	31	2	0	0	204	
12:30 a 12:45	210	27	4	0	0	241	
12:45 a 13:00	180	28	2	0	0	210	
13:00 a 13:15	188	28	2	0	0	218	833
13:15 a 13:30	198	25	1	0	0	224	
13:30 a 13:45	146	22	1	0	0	169	
13:45 a 14:00	191	29	2	0	0	222	
14:00 a 14:15	161	29	0	0	0	190	831
14:15 a 14:30	183	35	1	0	0	219	
14:30 a 14:45	197	29	2	0	1	229	
14:45 a 15:00	161	31	1	0	0	193	
15:00 a 15:15	137	33	3	1	1	175	705
15:15 a 15:30	152	35	1	0	0	188	
15:30 a 15:45	162	28	1	0	0	191	
15:45 a 16:00	128	23	0	0	0	151	
16:00 a 16:15	155	18	5	0	1	179	766
16:15 a 16:30	191	30	0	0	0	221	
16:30 a 16:45	129	27	1	0	0	157	
16:45 a 17:00	176	33	0	0	0	209	
17:00 a 17:15	148	30	2	0	0	180	720
17:15 a 17:30	141	31	1	0	0	173	
17:30 a 17:45	150	37	2	0	0	189	
17:45 a 18:00	149	28	1	0	0	178	
18:00 a 18:15	140	28	1	0	0	169	651
18:15 a 18:30	161	32	0	0	0	193	
18:30 a 18:45	169	35	0	0	0	204	
18:45 a 19:00	70	13	2	0	0	85	
TOTAL	7289	1340	75	2	5	8711	8711

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 15/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 2
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y ELUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 FAUSTO IBADANGO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



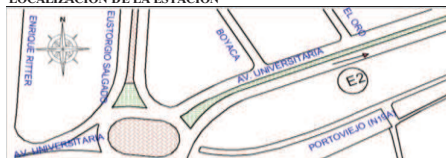
INTERVALO	LIVIANOS (A)	BUSES (B)	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	155	38	6	0	0	199	888
7:15 a 7:30	227	32	3	0	0	262	
7:30 a 7:45	178	32	1	0	0	211	
7:45 a 8:00	181	34	1	0	0	216	
8:00 a 8:15	163	41	1	0	0	205	792
8:15 a 8:30	169	43	2	0	0	214	
8:30 a 8:45	149	37	1	0	0	187	
8:45 a 9:00	153	33	0	0	0	186	
9:00 a 9:15	159	30	4	0	0	193	790
9:15 a 9:30	161	35	1	0	0	197	
9:30 a 9:45	162	25	3	1	1	192	
9:45 a 10:00	183	23	2	0	0	208	
10:00 a 10:15	155	26	4	0	0	185	764
10:15 a 10:30	162	27	3	0	0	192	
10:30 a 10:45	141	29	5	0	0	175	
10:45 a 11:00	182	25	4	0	1	212	
11:00 a 11:15	180	32	10	1	0	223	844
11:15 a 11:30	179	28	3	1	0	211	
11:30 a 11:45	174	30	3	0	0	207	
11:45 a 12:00	175	24	4	0	0	203	
12:00 a 12:15	129	28	9	0	0	166	712
12:15 a 12:30	142	32	4	0	0	178	
12:30 a 12:45	152	27	2	0	0	181	
12:45 a 13:00	156	28	3	0	0	187	
13:00 a 13:15	145	27	5	0	0	177	762
13:15 a 13:30	175	30	6	0	0	211	
13:30 a 13:45	161	31	3	0	0	195	
13:45 a 14:00	148	28	3	0	0	179	
14:00 a 14:15	167	28	5	0	0	200	772
14:15 a 14:30	170	29	3	0	0	202	
14:30 a 14:45	143	23	6	1	0	173	
14:45 a 15:00	152	39	6	0	0	197	
15:00 a 15:15	151	26	5	0	0	182	790
15:15 a 15:30	181	31	4	0	0	216	
15:30 a 15:45	162	33	4	0	0	199	
15:45 a 16:00	161	26	6	0	0	193	
16:00 a 16:15	138	39	6	0	0	183	773
16:15 a 16:30	157	29	1	0	0	187	
16:30 a 16:45	155	39	3	0	0	197	
16:45 a 17:00	165	40	1	0	0	206	
17:00 a 17:15	167	31	1	0	0	199	804
17:15 a 17:30	169	32	2	0	0	203	
17:30 a 17:45	162	32	1	0	0	195	
17:45 a 18:00	153	53	1	0	0	207	
18:00 a 18:15	121	30	5	0	0	156	607
18:15 a 18:30	121	36	1	0	0	158	
18:30 a 18:45	108	30	1	0	0	139	
18:45 a 19:00	120	32	2	0	0	154	
TOTAL	7619	1513	160	4	2	9298	9298






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 2
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 FAUSTO IBADANGO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



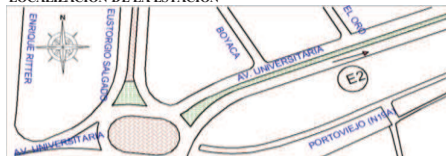
INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total/ 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	120	22	2	0	0	144	786
7:15 a 7:30	170	41	1	0	0	212	
7:30 a 7:45	169	38	2	0	0	209	
7:45 a 8:00	184	34	3	0	0	221	
8:00 a 8:15	188	37	3	0	0	228	889
8:15 a 8:30	180	40	0	1	0	221	
8:30 a 8:45	176	40	0	0	0	216	
8:45 a 9:00	185	39	0	0	0	224	
9:00 a 9:15	179	33	1	0	0	213	877
9:15 a 9:30	172	34	2	0	0	208	
9:30 a 9:45	197	30	2	0	0	229	
9:45 a 10:00	187	38	2	0	0	227	
10:00 a 10:15	184	35	3	0	0	222	897
10:15 a 10:30	185	35	3	0	0	223	
10:30 a 10:45	195	31	3	0	0	229	
10:45 a 11:00	194	28	1	0	0	223	
11:00 a 11:15	212	27	3	0	0	242	939
11:15 a 11:30	190	27	2	0	0	219	
11:30 a 11:45	203	31	6	0	0	240	
11:45 a 12:00	201	32	5	0	0	238	
12:00 a 12:15	193	37	3	0	0	233	790
12:15 a 12:30	67	31	4	0	0	102	
12:30 a 12:45	188	28	6	0	0	222	
12:45 a 13:00	201	29	3	0	0	233	
13:00 a 13:15	205	30	3	0	0	238	827
13:15 a 13:30	186	33	1	0	0	220	
13:30 a 13:45	175	13	0	0	0	188	
13:45 a 14:00	153	27	1	0	0	181	
14:00 a 14:15	150	28	2	0	0	180	788
14:15 a 14:30	170	27	4	0	0	201	
14:30 a 14:45	160	28	3	0	0	191	
14:45 a 15:00	179	35	2	0	0	216	
15:00 a 15:15	164	29	1	0	0	194	782
15:15 a 15:30	167	28	4	0	0	199	
15:30 a 15:45	178	30	1	0	0	209	
15:45 a 16:00	153	26	1	0	0	180	
16:00 a 16:15	221	37	1	0	0	259	945
16:15 a 16:30	209	32	4	0	0	245	
16:30 a 16:45	187	31	0	0	0	218	
16:45 a 17:00	193	28	2	0	0	223	
17:00 a 17:15	185	28	1	0	0	214	894
17:15 a 17:30	219	37	0	0	0	256	
17:30 a 17:45	190	24	2	0	0	216	
17:45 a 18:00	167	39	2	0	0	208	
18:00 a 18:15	145	28	1	0	0	174	737
18:15 a 18:30	167	40	2	0	0	209	
18:30 a 18:45	137	24	1	0	0	162	
18:45 a 19:00	155	37	0	0	0	192	
TOTAL	8535	1516	99	1	0	10151	10151

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 2
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO
 CALLE: AV. UNIVERSITARIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: ANGAMARCA SILVIA
 FAUSTO IBADANGO

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



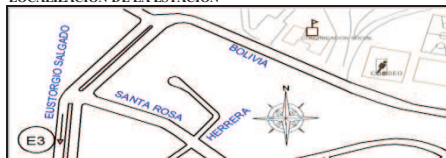
INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	75	24	0	0	0	99	630
7:15 a 7:30	152	26	1	0	0	179	
7:30 a 7:45	144	24	0	0	0	168	
7:45 a 8:00	154	27	3	0	0	184	
8:00 a 8:15	172	19	3	1	0	195	731
8:15 a 8:30	159	24	2	0	0	185	
8:30 a 8:45	151	25	2	0	0	178	
8:45 a 9:00	145	27	1	0	0	173	
9:00 a 9:15	151	29	1	0	0	181	768
9:15 a 9:30	156	32	2	0	0	190	
9:30 a 9:45	170	25	3	0	0	198	
9:45 a 10:00	181	18	0	0	0	199	
10:00 a 10:15	155	21	2	0	0	178	761
10:15 a 10:30	174	24	0	0	0	198	
10:30 a 10:45	181	27	0	0	0	208	
10:45 a 11:00	157	19	1	0	0	177	
11:00 a 11:15	166	29	1	0	0	196	772
11:15 a 11:30	164	19	0	0	0	183	
11:30 a 11:45	152	23	1	0	0	176	
11:45 a 12:00	189	26	2	0	0	217	
12:00 a 12:15	145	2	0	0	0	147	645
12:15 a 12:30	142	28	2	0	0	172	
12:30 a 12:45	139	20	0	0	1	160	
12:45 a 13:00	145	17	4	0	0	166	
13:00 a 13:15	145	21	4	0	0	170	730
13:15 a 13:30	186	22	1	0	0	209	
13:30 a 13:45	157	25	0	0	0	182	
13:45 a 14:00	155	14	0	0	0	169	
14:00 a 14:15	151	26	0	0	0	177	699
14:15 a 14:30	145	20	2	0	0	167	
14:30 a 14:45	151	23	1	0	0	175	
14:45 a 15:00	159	20	1	0	0	180	
15:00 a 15:15	145	23	2	0	0	170	637
15:15 a 15:30	132	33	0	0	0	165	
15:30 a 15:45	130	19	0	0	0	149	
15:45 a 16:00	140	13	0	0	0	153	
16:00 a 16:15	152	30	0	0	0	182	716
16:15 a 16:30	152	25	1	1	0	179	
16:30 a 16:45	145	20	0	0	0	165	
16:45 a 17:00	161	28	1	0	0	190	
17:00 a 17:15	170	35	0	0	0	205	665
17:15 a 17:30	131	21	0	0	0	152	
17:30 a 17:45	127	21	0	0	0	148	
17:45 a 18:00	154	6	0	0	0	160	
18:00 a 18:15	137	25	0	0	0	162	543
18:15 a 18:30	134	5	0	0	0	139	
18:30 a 18:45	132	19	0	0	0	151	
18:45 a 19:00	81	8	1	1	0	91	
TOTAL	7191	1057	45	3	1	8297	8297






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 15/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 3
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: NORTE SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	65	0	0	0	0	65	251
7:15 a 7:30	58	1	0	0	0	59	
7:30 a 7:45	73	0	1	0	0	74	
7:45 a 8:00	53	0	0	0	0	53	
8:00 a 8:15	58	0	1	0	0	59	199
8:15 a 8:30	39	0	0	0	0	39	
8:30 a 8:45	47	0	1	0	0	48	
8:45 a 9:00	53	0	0	0	0	53	
9:00 a 9:15	37	0	0	0	0	37	174
9:15 a 9:30	44	0	0	0	0	44	
9:30 a 9:45	47	0	0	0	0	47	
9:45 a 10:00	46	0	0	0	0	46	
10:00 a 10:15	35	0	0	0	0	35	165
10:15 a 10:30	40	0	5	0	0	45	
10:30 a 10:45	35	0	1	0	0	36	
10:45 a 11:00	49	0	0	0	0	49	
11:00 a 11:15	53	0	2	0	0	55	190
11:15 a 11:30	46	0	2	0	0	48	
11:30 a 11:45	45	0	1	0	0	46	
11:45 a 12:00	41	0	0	0	0	41	
12:00 a 12:15	45	0	0	0	0	45	231
12:15 a 12:30	59	1	1	0	0	61	
12:30 a 12:45	53	0	0	0	0	53	
12:45 a 13:00	71	0	1	0	0	72	
13:00 a 13:15	57	0	0	0	0	57	246
13:15 a 13:30	49	0	1	0	0	50	
13:30 a 13:45	78	0	0	0	0	78	
13:45 a 14:00	54	3	4	0	0	61	
14:00 a 14:15	104	2	2	0	0	108	286
14:15 a 14:30	72	2	1	0	0	75	
14:30 a 14:45	45	3	0	0	0	48	
14:45 a 15:00	55	0	0	0	0	55	
15:00 a 15:15	69	1	2	0	0	72	191
15:15 a 15:30	48	0	1	0	0	49	
15:30 a 15:45	35	1	2	0	0	38	
15:45 a 16:00	32	0	0	0	0	32	
16:00 a 16:15	19	1	1	0	0	21	174
16:15 a 16:30	41	1	0	0	0	42	
16:30 a 16:45	54	1	0	0	0	55	
16:45 a 17:00	53	2	1	0	0	56	
17:00 a 17:15	57	1	2	0	0	60	256
17:15 a 17:30	63	0	0	0	0	63	
17:30 a 17:45	68	1	2	0	0	71	
17:45 a 18:00	60	1	1	0	0	62	
18:00 a 18:15	56	0	1	0	0	57	204
18:15 a 18:30	54	0	2	0	0	56	
18:30 a 18:45	27	0	0	0	0	27	
18:45 a 19:00	64	0	0	0	0	64	
TOTAL	2506	22	39	0	0	2567	2567






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 3
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: NORTE SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



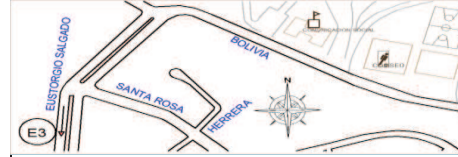
INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	104	1	0	0	0	105	269
7:15 a 7:30	74	1	0	0	0	75	
7:30 a 7:45	46	3	1	0	0	50	
7:45 a 8:00	37	0	2	0	0	39	
8:00 a 8:15	50	0	2	0	0	52	170
8:15 a 8:30	36	0	0	0	0	36	
8:30 a 8:45	43	0	0	0	0	43	
8:45 a 9:00	39	0	0	0	0	39	
9:00 a 9:15	36	0	1	0	0	37	156
9:15 a 9:30	45	0	1	0	0	46	
9:30 a 9:45	43	0	0	0	0	43	
9:45 a 10:00	30	0	0	0	0	30	
10:00 a 10:15	58	0	1	0	0	59	187
10:15 a 10:30	41	0	0	0	0	41	
10:30 a 10:45	40	0	1	0	0	41	
10:45 a 11:00	45	0	1	0	0	46	
11:00 a 11:15	49	0	0	0	0	49	208
11:15 a 11:30	43	1	1	0	0	45	
11:30 a 11:45	52	0	1	0	0	53	
11:45 a 12:00	58	0	3	0	0	61	
12:00 a 12:15	52	0	1	0	0	53	229
12:15 a 12:30	38	1	0	0	0	39	
12:30 a 12:45	70	1	1	0	0	72	
12:45 a 13:00	64	1	0	0	0	65	
13:00 a 13:15	74	0	1	0	0	75	326
13:15 a 13:30	85	0	0	0	0	85	
13:30 a 13:45	84	0	1	0	0	85	
13:45 a 14:00	79	2	0	0	0	81	
14:00 a 14:15	64	1	1	0	0	66	232
14:15 a 14:30	68	1	0	0	0	69	
14:30 a 14:45	53	0	1	0	0	54	
14:45 a 15:00	43	0	0	0	0	43	
15:00 a 15:15	59	0	1	0	0	60	228
15:15 a 15:30	56	0	0	0	0	56	
15:30 a 15:45	58	3	0	0	0	61	
15:45 a 16:00	49	1	1	0	0	51	
16:00 a 16:15	54	0	0	0	0	54	240
16:15 a 16:30	70	0	0	0	0	70	
16:30 a 16:45	63	0	1	0	0	64	
16:45 a 17:00	49	1	2	0	0	52	
17:00 a 17:15	60	1	1	0	0	62	251
17:15 a 17:30	54	0	0	0	0	54	
17:30 a 17:45	80	0	0	0	0	80	
17:45 a 18:00	55	0	0	0	0	55	
18:00 a 18:15	49	0	0	0	0	49	242
18:15 a 18:30	61	0	0	0	0	61	
18:30 a 18:45	71	0	0	0	0	71	
18:45 a 19:00	61	0	0	0	0	61	
TOTAL	2692	19	27	0	0	2738	2738

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 3
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: NORTE SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



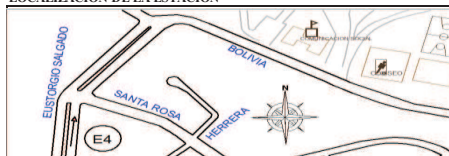
INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	20	0	0	0	0	20	88
7:15 a 7:30	22	0	0	0	0	22	
7:30 a 7:45	17	0	0	0	0	17	
7:45 a 8:00	28	0	1	0	0	29	
8:00 a 8:15	22	0	0	1	0	23	101
8:15 a 8:30	28	0	1	0	0	29	
8:30 a 8:45	21	0	0	0	0	21	
8:45 a 9:00	27	0	1	0	0	28	
9:00 a 9:15	26	0	0	0	0	26	123
9:15 a 9:30	30	0	0	1	0	31	
9:30 a 9:45	32	0	1	0	0	33	
9:45 a 10:00	33	0	0	0	0	33	
10:00 a 10:15	25	0	0	0	0	25	132
10:15 a 10:30	40	0	0	0	0	40	
10:30 a 10:45	39	0	0	0	0	39	
10:45 a 11:00	27	0	1	0	0	28	
11:00 a 11:15	37	0	1	0	0	38	153
11:15 a 11:30	36	0	2	0	0	38	
11:30 a 11:45	37	0	0	0	0	37	
11:45 a 12:00	38	0	2	0	0	40	
12:00 a 12:15	32	0	0	0	0	32	160
12:15 a 12:30	35	0	1	0	0	36	
12:30 a 12:45	47	0	0	0	0	47	
12:45 a 13:00	45	0	0	0	0	45	
13:00 a 13:15	45	0	2	0	0	47	147
13:15 a 13:30	45	0	2	0	0	47	
13:30 a 13:45	31	0	1	0	0	32	
13:45 a 14:00	20	0	1	0	0	21	
14:00 a 14:15	28	0	0	0	0	28	95
14:15 a 14:30	26	0	0	0	0	26	
14:30 a 14:45	23	0	0	0	0	23	
14:45 a 15:00	18	0	0	0	0	18	
15:00 a 15:15	23	0	1	0	0	24	100
15:15 a 15:30	18	0	0	0	0	18	
15:30 a 15:45	29	0	0	0	0	29	
15:45 a 16:00	27	0	2	0	0	29	
16:00 a 16:15	22	0	0	0	0	22	120
16:15 a 16:30	29	0	0	0	0	29	
16:30 a 16:45	31	0	0	0	0	31	
16:45 a 17:00	37	0	1	0	0	38	
17:00 a 17:15	27	0	0	0	0	27	86
17:15 a 17:30	23	0	0	0	0	23	
17:30 a 17:45	21	0	0	0	0	21	
17:45 a 18:00	15	0	0	0	0	15	
18:00 a 18:15	25	0	0	0	0	25	102
18:15 a 18:30	25	0	1	0	0	26	
18:30 a 18:45	29	0	0	0	0	29	
18:45 a 19:00	22	0	0	0	0	22	
TOTAL	1383	0	22	2	0	1407	1407






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 15/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 4
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: SUR NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	67	0	0	0	0	67	277
7:15 a 7:30	72	1	0	0	0	73	
7:30 a 7:45	63	0	1	0	0	64	
7:45 a 8:00	72	0	1	0	0	73	194
8:00 a 8:15	61	0	1	0	0	62	
8:15 a 8:30	42	0	0	0	0	42	
8:30 a 8:45	42	0	0	0	0	42	
8:45 a 9:00	47	0	1	0	0	48	
9:00 a 9:15	30	0	1	0	0	31	136
9:15 a 9:30	41	0	0	0	0	41	
9:30 a 9:45	31	0	1	0	0	32	
9:45 a 10:00	31	0	1	0	0	32	
10:00 a 10:15	31	0	1	0	0	32	148
10:15 a 10:30	35	0	1	0	0	36	
10:30 a 10:45	37	0	0	0	0	37	
10:45 a 11:00	42	0	1	0	0	43	
11:00 a 11:15	42	0	0	0	0	42	190
11:15 a 11:30	52	0	1	0	0	53	
11:30 a 11:45	49	0	0	0	0	49	
11:45 a 12:00	43	1	2	0	0	46	
12:00 a 12:15	43	0	0	0	0	43	207
12:15 a 12:30	46	1	0	0	0	47	
12:30 a 12:45	52	1	1	0	0	54	
12:45 a 13:00	63	0	0	0	0	63	
13:00 a 13:15	44	0	0	0	0	44	198
13:15 a 13:30	35	2	0	0	0	37	
13:30 a 13:45	45	0	0	0	0	45	
13:45 a 14:00	70	1	1	0	0	72	
14:00 a 14:15	64	0	3	0	0	67	193
14:15 a 14:30	43	0	2	0	0	45	
14:30 a 14:45	44	1	1	0	0	46	
14:45 a 15:00	34	0	1	0	0	35	
15:00 a 15:15	50	1	1	0	0	52	167
15:15 a 15:30	28	0	0	0	0	28	
15:30 a 15:45	38	0	0	0	0	38	
15:45 a 16:00	48	0	1	0	0	49	
16:00 a 16:15	56	1	2	0	0	59	178
16:15 a 16:30	50	0	0	0	0	50	
16:30 a 16:45	22	1	0	0	0	23	
16:45 a 17:00	43	3	0	0	0	46	
17:00 a 17:15	46	1	0	0	0	47	164
17:15 a 17:30	37	0	0	0	0	37	
17:30 a 17:45	40	0	0	0	0	40	
17:45 a 18:00	40	0	0	0	0	40	
18:00 a 18:15	38	0	0	0	0	38	213
18:15 a 18:30	39	0	0	0	0	39	
18:30 a 18:45	47	0	0	0	0	47	
18:45 a 19:00	86	2	1	0	0	89	
TOTAL	2221	17	27	0	0	2265	2265

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 4
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: SUR NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	99	0	0	0	0	99	279
7:15 a 7:30	69	2	0	0	0	71	
7:30 a 7:45	51	0	1	0	0	52	
7:45 a 8:00	56	0	1	0	0	57	
8:00 a 8:15	50	0	0	0	0	50	181
8:15 a 8:30	40	0	0	0	0	40	
8:30 a 8:45	37	1	1	0	0	39	
8:45 a 9:00	52	0	0	0	0	52	
9:00 a 9:15	37	0	0	0	0	37	129
9:15 a 9:30	26	0	0	0	0	26	
9:30 a 9:45	34	0	0	0	0	34	
9:45 a 10:00	31	0	1	0	0	32	
10:00 a 10:15	48	0	0	0	0	48	165
10:15 a 10:30	38	2	1	0	0	41	
10:30 a 10:45	29	0	1	0	0	30	
10:45 a 11:00	45	0	1	0	0	46	
11:00 a 11:15	37	0	1	0	0	38	169
11:15 a 11:30	37	0	0	0	0	37	
11:30 a 11:45	42	0	0	0	0	42	
11:45 a 12:00	51	1	0	0	0	52	
12:00 a 12:15	53	1	1	0	0	55	220
12:15 a 12:30	36	2	0	0	0	38	
12:30 a 12:45	65	1	2	0	0	68	
12:45 a 13:00	58	1	0	0	0	59	
13:00 a 13:15	34	0	1	0	0	35	220
13:15 a 13:30	57	1	1	0	0	59	
13:30 a 13:45	65	1	1	0	0	67	
13:45 a 14:00	59	0	0	0	0	59	
14:00 a 14:15	59	1	0	0	0	60	177
14:15 a 14:30	41	1	1	0	0	43	
14:30 a 14:45	36	0	2	0	0	38	
14:45 a 15:00	36	0	0	0	0	36	
15:00 a 15:15	47	0	0	0	0	47	156
15:15 a 15:30	37	0	0	0	0	37	
15:30 a 15:45	31	0	1	0	0	32	
15:45 a 16:00	39	1	0	0	0	40	
16:00 a 16:15	52	0	0	0	0	52	163
16:15 a 16:30	44	0	3	0	0	47	
16:30 a 16:45	32	1	0	0	0	33	
16:45 a 17:00	29	1	1	0	0	31	
17:00 a 17:15	37	0	0	0	0	37	144
17:15 a 17:30	31	0	0	0	0	31	
17:30 a 17:45	38	0	1	0	0	39	
17:45 a 18:00	36	0	1	0	0	37	
18:00 a 18:15	39	0	0	0	0	39	124
18:15 a 18:30	20	0	0	0	0	20	
18:30 a 18:45	28	0	0	0	0	28	
18:45 a 19:00	37	0	0	0	0	37	
TOTAL	2085	18	24	0	0	2127	2127






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 4
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y SANTA ROSA
 CALLE: EUSTORGIO SALGADO
 SENTIDO: SUR NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: SI
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	16	0	0	0	0	16	76
7:15 a 7:30	22	0	0	0	0	22	
7:30 a 7:45	19	0	1	0	0	20	
7:45 a 8:00	17	0	1	0	0	18	
8:00 a 8:15	14	0	1	0	0	15	86
8:15 a 8:30	19	0	0	0	0	19	
8:30 a 8:45	27	0	0	0	0	27	
8:45 a 9:00	25	0	0	0	0	25	
9:00 a 9:15	16	0	0	0	0	16	68
9:15 a 9:30	20	0	0	0	0	20	
9:30 a 9:45	19	0	0	0	0	19	
9:45 a 10:00	13	0	0	0	0	13	
10:00 a 10:15	18	0	1	0	0	19	105
10:15 a 10:30	38	0	1	0	0	39	
10:30 a 10:45	20	1	0	0	0	21	
10:45 a 11:00	26	0	0	0	0	26	
11:00 a 11:15	33	0	1	0	0	34	92
11:15 a 11:30	18	0	1	0	0	19	
11:30 a 11:45	16	0	0	0	0	16	
11:45 a 12:00	23	0	0	0	0	23	
12:00 a 12:15	26	0	1	0	0	27	117
12:15 a 12:30	29	0	0	0	0	29	
12:30 a 12:45	32	0	0	0	0	32	
12:45 a 13:00	29	0	0	0	0	29	
13:00 a 13:15	18	0	1	0	0	19	91
13:15 a 13:30	32	0	0	0	0	32	
13:30 a 13:45	17	0	1	0	0	18	
13:45 a 14:00	22	0	0	0	0	22	
14:00 a 14:15	18	0	0	0	0	18	72
14:15 a 14:30	25	0	0	0	0	25	
14:30 a 14:45	15	0	2	0	0	17	
14:45 a 15:00	11	1	0	0	0	12	
15:00 a 15:15	15	0	0	0	0	15	65
15:15 a 15:30	16	0	1	0	0	17	
15:30 a 15:45	13	0	1	0	0	14	
15:45 a 16:00	19	0	0	0	0	19	
16:00 a 16:15	24	0	0	0	0	24	103
16:15 a 16:30	22	0	0	0	0	22	
16:30 a 16:45	29	0	0	0	0	29	
16:45 a 17:00	27	0	1	0	0	28	
17:00 a 17:15	17	0	2	0	0	19	108
17:15 a 17:30	39	0	0	0	0	39	
17:30 a 17:45	20	0	0	0	0	20	
17:45 a 18:00	30	0	0	0	0	30	
18:00 a 18:15	28	0	1	0	0	29	81
18:15 a 18:30	22	0	0	0	0	22	
18:30 a 18:45	18	0	0	0	0	18	
18:45 a 19:00	12	0	0	0	0	12	
TOTAL	1044	2	18	0	0	1064	1064






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 5
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	80	3	1	0	0	84	335
7:15 a 7:30	81	4	1	0	0	86	
7:30 a 7:45	77	3	0	0	0	80	
7:45 a 8:00	83	1	1	0	0	85	
8:00 a 8:15	91	4	1	0	0	96	373
8:15 a 8:30	82	3	1	0	0	86	
8:30 a 8:45	83	4	1	0	0	88	
8:45 a 9:00	97	5	1	0	0	103	
9:00 a 9:15	108	4	0	0	0	112	401
9:15 a 9:30	97	3	3	0	0	103	
9:30 a 9:45	74	3	1	0	0	78	
9:45 a 10:00	104	2	2	0	0	108	
10:00 a 10:15	107	1	8	0	0	116	418
10:15 a 10:30	98	3	2	0	0	103	
10:30 a 10:45	96	2	1	0	0	99	
10:45 a 11:00	95	3	2	0	0	100	
11:00 a 11:15	99	2	1	0	0	102	411
11:15 a 11:30	101	3	0	0	0	104	
11:30 a 11:45	93	4	2	0	0	99	
11:45 a 12:00	103	2	1	0	0	106	
12:00 a 12:15	101	2	0	0	0	103	460
12:15 a 12:30	96	3	2	0	0	101	
12:30 a 12:45	122	1	2	0	0	125	
12:45 a 13:00	126	3	2	0	0	131	
13:00 a 13:15	114	3	2	0	0	119	478
13:15 a 13:30	124	2	1	0	0	127	
13:30 a 13:45	105	3	5	0	0	113	
13:45 a 14:00	115	3	1	0	0	119	
14:00 a 14:15	114	3	2	0	0	119	426
14:15 a 14:30	88	3	2	0	0	93	
14:30 a 14:45	99	3	2	0	0	104	
14:45 a 15:00	106	3	1	0	0	110	
15:00 a 15:15	115	2	1	0	0	118	451
15:15 a 15:30	100	3	1	0	0	104	
15:30 a 15:45	110	1	2	0	0	113	
15:45 a 16:00	115	1	0	0	0	116	
16:00 a 16:15	99	2	2	0	0	103	433
16:15 a 16:30	100	2	3	0	0	105	
16:30 a 16:45	105	2	1	0	0	108	
16:45 a 17:00	111	4	2	0	0	117	
17:00 a 17:15	123	1	3	0	0	127	547
17:15 a 17:30	132	3	2	0	0	137	
17:30 a 17:45	149	2	3	0	0	154	
17:45 a 18:00	126	2	1	0	0	129	
18:00 a 18:15	124	2	2	0	0	128	543
18:15 a 18:30	144	1	1	0	0	146	
18:30 a 18:45	133	2	2	0	0	137	
18:45 a 19:00	129	2	1	0	0	132	
TOTAL	5074	123	79	0	0	5276	5276




CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 5
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C) 			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	111	1	0	0	0	112	418
7:15 a 7:30	100	4	2	0	0	106	
7:30 a 7:45	91	1	0	0	0	92	
7:45 a 8:00	107	1	0	0	0	108	
8:00 a 8:15	111	2	1	0	0	114	398
8:15 a 8:30	76	0	0	0	0	76	
8:30 a 8:45	97	2	1	0	0	100	
8:45 a 9:00	105	3	0	0	0	108	
9:00 a 9:15	100	1	2	0	0	103	383
9:15 a 9:30	97	2	1	0	0	100	
9:30 a 9:45	72	1	0	0	0	73	
9:45 a 10:00	103	2	2	0	0	107	
10:00 a 10:15	97	1	2	0	0	100	389
10:15 a 10:30	95	2	1	0	0	98	
10:30 a 10:45	97	1	2	0	0	100	
10:45 a 11:00	86	2	3	0	0	91	
11:00 a 11:15	129	6	2	0	0	137	466
11:15 a 11:30	125	2	1	0	0	128	
11:30 a 11:45	103	2	1	0	0	106	
11:45 a 12:00	92	1	2	0	0	95	
12:00 a 12:15	94	2	3	0	0	99	469
12:15 a 12:30	102	1	2	0	0	105	
12:30 a 12:45	122	1	5	0	0	128	
12:45 a 13:00	134	2	1	0	0	137	
13:00 a 13:15	110	4	2	0	0	116	492
13:15 a 13:30	124	2	2	0	0	128	
13:30 a 13:45	129	1	5	0	0	135	
13:45 a 14:00	109	2	2	0	0	113	
14:00 a 14:15	94	1	3	0	0	98	441
14:15 a 14:30	121	2	1	0	0	124	
14:30 a 14:45	105	2	1	0	0	108	
14:45 a 15:00	108	2	1	0	0	111	
15:00 a 15:15	115	1	3	0	0	119	436
15:15 a 15:30	99	2	2	0	0	103	
15:30 a 15:45	108	1	2	0	0	111	
15:45 a 16:00	101	0	2	0	0	103	
16:00 a 16:15	108	1	0	0	0	109	388
16:15 a 16:30	94	0	2	0	0	96	
16:30 a 16:45	87	2	0	0	0	89	
16:45 a 17:00	90	3	1	0	0	94	
17:00 a 17:15	132	1	0	0	0	133	554
17:15 a 17:30	136	2	1	0	0	139	
17:30 a 17:45	159	2	1	0	0	162	
17:45 a 18:00	118	1	1	0	0	120	
18:00 a 18:15	122	1	1	0	0	124	483
18:15 a 18:30	119	0	0	0	0	119	
18:30 a 18:45	116	2	1	0	0	119	
18:45 a 19:00	118	2	1	0	0	121	
TOTAL	5168	80	69	0	0	5317	5317






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 5
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: ESTE - OESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	35	1	1	0	0	37	187
7:15 a 7:30	36	2	1	0	0	39	
7:30 a 7:45	32	7	1	0	0	40	
7:45 a 8:00	62	7	2	0	0	71	356
8:00 a 8:15	91	2	0	0	0	93	
8:15 a 8:30	75	1	0	0	0	76	
8:30 a 8:45	90	1	1	0	0	92	
8:45 a 9:00	93	0	2	0	0	95	
9:00 a 9:15	95	2	0	0	0	97	341
9:15 a 9:30	86	2	1	0	0	89	
9:30 a 9:45	68	1	2	0	0	71	
9:45 a 10:00	84	0	0	0	0	84	
10:00 a 10:15	75	1	0	0	0	76	259
10:15 a 10:30	48	2	0	0	0	50	
10:30 a 10:45	65	1	0	0	0	66	
10:45 a 11:00	66	1	0	0	0	67	
11:00 a 11:15	80	2	1	0	0	83	235
11:15 a 11:30	52	1	1	0	0	54	
11:30 a 11:45	45	2	1	0	0	48	
11:45 a 12:00	49	0	1	0	0	50	
12:00 a 12:15	80	1	0	0	0	81	294
12:15 a 12:30	62	0	1	0	0	63	
12:30 a 12:45	75	1	1	0	0	77	
12:45 a 13:00	71	2	0	0	0	73	
13:00 a 13:15	61	1	1	0	0	63	270
13:15 a 13:30	78	1	1	0	0	80	
13:30 a 13:45	60	1	1	0	0	62	
13:45 a 14:00	64	1	0	0	0	65	
14:00 a 14:15	50	1	1	0	0	52	218
14:15 a 14:30	55	2	1	0	0	58	
14:30 a 14:45	51	1	0	0	0	52	
14:45 a 15:00	55	1	0	0	0	56	
15:00 a 15:15	55	3	0	0	0	58	241
15:15 a 15:30	61	1	0	0	0	62	
15:30 a 15:45	58	1	1	0	0	60	
15:45 a 16:00	60	1	0	0	0	61	
16:00 a 16:15	53	1	0	0	0	54	221
16:15 a 16:30	57	3	2	0	0	62	
16:30 a 16:45	42	1	1	0	0	44	
16:45 a 17:00	60	1	0	0	0	61	
17:00 a 17:15	58	1	1	0	0	60	225
17:15 a 17:30	49	3	1	0	0	53	
17:30 a 17:45	55	1	0	0	0	56	
17:45 a 18:00	55	1	0	0	0	56	
18:00 a 18:15	58	2	1	0	0	61	226
18:15 a 18:30	54	1	0	0	0	55	
18:30 a 18:45	49	2	1	0	0	52	
18:45 a 19:00	55	2	1	0	0	58	
TOTAL	2968	74	31	0	0	3073	3073




CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 6
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C) 			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	53	2	1	0	0	56	303
7:15 a 7:30	79	5	0	0	0	84	
7:30 a 7:45	66	4	0	0	0	70	
7:45 a 8:00	89	3	1	0	0	93	
8:00 a 8:15	118	1	1	0	0	120	359
8:15 a 8:30	81	1	2	0	0	84	
8:30 a 8:45	86	1	0	0	0	87	
8:45 a 9:00	68	0	0	0	0	68	
9:00 a 9:15	77	0	2	0	0	79	261
9:15 a 9:30	58	0	3	0	0	61	
9:30 a 9:45	52	1	1	0	0	54	
9:45 a 10:00	67	0	0	0	0	67	
10:00 a 10:15	46	0	1	0	0	47	207
10:15 a 10:30	53	0	1	0	0	54	
10:30 a 10:45	49	0	1	0	0	50	
10:45 a 11:00	53	0	3	0	0	56	
11:00 a 11:15	33	1	0	0	0	34	168
11:15 a 11:30	39	1	0	0	0	40	
11:30 a 11:45	48	0	3	0	0	51	
11:45 a 12:00	42	1	0	0	0	43	
12:00 a 12:15	51	0	1	0	0	52	186
12:15 a 12:30	45	1	1	0	0	47	
12:30 a 12:45	38	1	0	0	0	39	
12:45 a 13:00	48	0	0	0	0	48	
13:00 a 13:15	48	1	1	0	0	50	202
13:15 a 13:30	49	0	0	0	0	49	
13:30 a 13:45	41	3	2	0	0	46	
13:45 a 14:00	54	3	0	0	0	57	
14:00 a 14:15	40	0	0	0	0	40	188
14:15 a 14:30	51	1	2	0	0	54	
14:30 a 14:45	47	0	0	0	0	47	
14:45 a 15:00	46	1	0	0	0	47	
15:00 a 15:15	47	0	1	0	0	48	201
15:15 a 15:30	43	1	1	0	0	45	
15:30 a 15:45	63	0	0	0	0	63	
15:45 a 16:00	45	0	0	0	0	45	
16:00 a 16:15	43	0	1	0	0	44	177
16:15 a 16:30	47	2	2	0	0	51	
16:30 a 16:45	43	1	0	0	0	44	
16:45 a 17:00	37	0	1	0	0	38	
17:00 a 17:15	52	0	1	0	0	53	183
17:15 a 17:30	45	1	0	0	0	46	
17:30 a 17:45	41	0	1	0	0	42	
17:45 a 18:00	40	0	2	0	0	42	
18:00 a 18:15	44	1	2	0	0	47	180
18:15 a 18:30	39	1	1	0	0	41	
18:30 a 18:45	46	0	0	0	0	46	
18:45 a 19:00	45	0	1	0	0	46	
TOTAL	2535	39	41	0	0	2615	2615






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 6
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	63	2	0	0	0	65	320
7:15 a 7:30	86	3	0	0	0	89	
7:30 a 7:45	58	4	0	0	0	62	
7:45 a 8:00	100	3	1	0	0	104	
8:00 a 8:15	105	1	1	0	0	107	370
8:15 a 8:30	91	0	2	0	0	93	
8:30 a 8:45	99	1	0	0	0	100	
8:45 a 9:00	70	0	0	0	0	70	
9:00 a 9:15	80	0	2	0	0	82	247
9:15 a 9:30	52	0	1	0	0	53	
9:30 a 9:45	52	1	1	0	0	54	
9:45 a 10:00	58	0	0	0	0	58	
10:00 a 10:15	44	0	1	0	0	45	212
10:15 a 10:30	60	0	0	0	0	60	
10:30 a 10:45	42	0	0	0	0	42	
10:45 a 11:00	63	0	2	0	0	65	
11:00 a 11:15	44	1	0	0	0	45	207
11:15 a 11:30	49	1	0	0	0	50	
11:30 a 11:45	63	0	2	0	0	65	
11:45 a 12:00	46	1	0	0	0	47	
12:00 a 12:15	50	0	2	0	0	52	173
12:15 a 12:30	50	0	0	0	0	50	
12:30 a 12:45	28	1	0	0	0	29	
12:45 a 13:00	42	0	0	0	0	42	
13:00 a 13:15	46	1	0	0	0	47	206
13:15 a 13:30	53	0	0	0	0	53	
13:30 a 13:45	46	1	2	0	0	49	
13:45 a 14:00	57	0	0	0	0	57	
14:00 a 14:15	35	0	0	0	0	35	179
14:15 a 14:30	49	1	2	0	0	52	
14:30 a 14:45	49	0	0	0	0	49	
14:45 a 15:00	43	0	0	0	0	43	
15:00 a 15:15	48	0	2	0	0	50	196
15:15 a 15:30	45	0	0	0	0	45	
15:30 a 15:45	54	0	0	0	0	54	
15:45 a 16:00	47	0	0	0	0	47	
16:00 a 16:15	35	0	1	0	0	36	167
16:15 a 16:30	48	3	2	0	0	53	
16:30 a 16:45	33	0	0	0	0	33	
16:45 a 17:00	45	0	0	0	0	45	
17:00 a 17:15	47	0	0	0	0	47	199
17:15 a 17:30	52	1	0	0	0	53	
17:30 a 17:45	50	0	0	0	0	50	
17:45 a 18:00	48	0	1	0	0	49	
18:00 a 18:15	51	0	1	0	0	52	161
18:15 a 18:30	53	1	0	0	0	54	
18:30 a 18:45	52	1	0	0	0	53	
18:45 a 19:00	1	0	1	0	0	2	
TOTAL	2582	28	27	0	0	2637	2637






CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 6
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	86	3	0	0	0	89	362
7:15 a 7:30	58	4	0	0	0	62	
7:30 a 7:45	100	3	1	0	0	104	
7:45 a 8:00	105	1	1	0	0	107	
8:00 a 8:15	91	0	2	0	0	93	345
8:15 a 8:30	99	1	0	0	0	100	
8:30 a 8:45	70	0	0	0	0	70	
8:45 a 9:00	80	0	2	0	0	82	
9:00 a 9:15	52	0	1	0	0	53	210
9:15 a 9:30	52	1	1	0	0	54	
9:30 a 9:45	58	0	0	0	0	58	
9:45 a 10:00	44	0	1	0	0	45	
10:00 a 10:15	60	0	0	0	0	60	212
10:15 a 10:30	42	0	0	0	0	42	
10:30 a 10:45	63	0	2	0	0	65	
10:45 a 11:00	44	1	0	0	0	45	
11:00 a 11:15	49	1	0	0	0	50	214
11:15 a 11:30	63	0	2	0	0	65	
11:30 a 11:45	46	1	0	0	0	47	
11:45 a 12:00	50	0	2	0	0	52	
12:00 a 12:15	50	0	0	0	0	50	168
12:15 a 12:30	28	1	0	0	0	29	
12:30 a 12:45	42	0	0	0	0	42	
12:45 a 13:00	46	1	0	0	0	47	
13:00 a 13:15	53	0	0	0	0	53	194
13:15 a 13:30	46	1	2	0	0	49	
13:30 a 13:45	57	0	0	0	0	57	
13:45 a 14:00	35	0	0	0	0	35	
14:00 a 14:15	49	1	2	0	0	52	194
14:15 a 14:30	49	0	0	0	0	49	
14:30 a 14:45	43	0	0	0	0	43	
14:45 a 15:00	48	0	2	0	0	50	
15:00 a 15:15	45	0	0	0	0	45	182
15:15 a 15:30	54	0	0	0	0	54	
15:30 a 15:45	47	0	0	0	0	47	
15:45 a 16:00	35	0	1	0	0	36	
16:00 a 16:15	48	3	2	0	0	53	178
16:15 a 16:30	33	0	0	0	0	33	
16:30 a 16:45	45	0	0	0	0	45	
16:45 a 17:00	47	0	0	0	0	47	
17:00 a 17:15	52	1	0	0	0	53	199
17:15 a 17:30	50	0	0	0	0	50	
17:30 a 17:45	48	0	1	0	0	49	
17:45 a 18:00	47	0	0	0	0	47	
18:00 a 18:15	55	0	0	0	0	55	204
18:15 a 18:30	48	1	0	0	0	49	
18:30 a 18:45	47	0	1	0	0	48	
18:45 a 19:00	50	1	1	0	0	52	
TOTAL	2609	26	27	0	0	2662	2662




CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 6
 INTERSECCIÓN: EUSTORGIO SALGADO Y BOLIVIA
 CALLE: BOLIVIA
 SENTIDO: OESTE - ESTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C) 			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1)	3 EJES (C2)	4 EJES o MÁS (C3)		
7:00 a 7:15	86	3	0	0	0	89	362
7:15 a 7:30	58	4	0	0	0	62	
7:30 a 7:45	100	3	1	0	0	104	
7:45 a 8:00	105	1	1	0	0	107	
8:00 a 8:15	91	0	2	0	0	93	345
8:15 a 8:30	99	1	0	0	0	100	
8:30 a 8:45	70	0	0	0	0	70	
8:45 a 9:00	80	0	2	0	0	82	
9:00 a 9:15	52	0	1	0	0	53	210
9:15 a 9:30	52	1	1	0	0	54	
9:30 a 9:45	58	0	0	0	0	58	
9:45 a 10:00	44	0	1	0	0	45	
10:00 a 10:15	60	0	0	0	0	60	212
10:15 a 10:30	42	0	0	0	0	42	
10:30 a 10:45	63	0	2	0	0	65	
10:45 a 11:00	44	1	0	0	0	45	
11:00 a 11:15	49	1	0	0	0	50	214
11:15 a 11:30	63	0	2	0	0	65	
11:30 a 11:45	46	1	0	0	0	47	
11:45 a 12:00	50	0	2	0	0	52	
12:00 a 12:15	50	0	0	0	0	50	168
12:15 a 12:30	28	1	0	0	0	29	
12:30 a 12:45	42	0	0	0	0	42	
12:45 a 13:00	46	1	0	0	0	47	
13:00 a 13:15	53	0	0	0	0	53	194
13:15 a 13:30	46	1	2	0	0	49	
13:30 a 13:45	57	0	0	0	0	57	
13:45 a 14:00	35	0	0	0	0	35	
14:00 a 14:15	49	1	2	0	0	52	194
14:15 a 14:30	49	0	0	0	0	49	
14:30 a 14:45	43	0	0	0	0	43	
14:45 a 15:00	48	0	2	0	0	50	
15:00 a 15:15	45	0	0	0	0	45	182
15:15 a 15:30	54	0	0	0	0	54	
15:30 a 15:45	47	0	0	0	0	47	
15:45 a 16:00	35	0	1	0	0	36	
16:00 a 16:15	48	3	2	0	0	53	178
16:15 a 16:30	33	0	0	0	0	33	
16:30 a 16:45	45	0	0	0	0	45	
16:45 a 17:00	47	0	0	0	0	47	
17:00 a 17:15	52	1	0	0	0	53	199
17:15 a 17:30	50	0	0	0	0	50	
17:30 a 17:45	48	0	1	0	0	49	
17:45 a 18:00	47	0	0	0	0	47	
18:00 a 18:15	55	0	0	0	0	55	204
18:15 a 18:30	48	1	0	0	0	49	
18:30 a 18:45	47	0	1	0	0	48	
18:45 a 19:00	50	1	1	0	0	52	
TOTAL	2609	26	27	0	0	2662	2662

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 7
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y NICARAGUA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: NORTE - SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	9	3	0	0	0	12	39
7:15 a 7:30	11	2	0	0	0	13	
7:30 a 7:45	7	2	0	0	0	9	
7:45 a 8:00	3	2	0	0	0	5	
8:00 a 8:15	7	1	0	0	0	8	42
8:15 a 8:30	17	2	0	0	0	19	
8:30 a 8:45	5	2	2	0	0	9	
8:45 a 9:00	5	1	0	0	0	6	
9:00 a 9:15	6	2	0	0	0	8	53
9:15 a 9:30	15	2	0	0	0	17	
9:30 a 9:45	10	2	0	0	0	12	
9:45 a 10:00	14	1	1	0	0	16	
10:00 a 10:15	12	2	0	0	0	14	55
10:15 a 10:30	11	2	0	0	0	13	
10:30 a 10:45	11	2	0	0	0	13	
10:45 a 11:00	13	2	0	0	0	15	
11:00 a 11:15	17	1	0	0	0	18	62
11:15 a 11:30	13	2	1	0	0	16	
11:30 a 11:45	11	2	0	0	0	13	
11:45 a 12:00	11	2	2	0	0	15	
12:00 a 12:15	11	2	1	0	0	14	57
12:15 a 12:30	9	2	0	0	0	11	
12:30 a 12:45	14	1	0	0	0	15	
12:45 a 13:00	15	2	0	0	0	17	
13:00 a 13:15	13	2	1	0	0	16	78
13:15 a 13:30	18	2	0	0	1	21	
13:30 a 13:45	15	1	1	0	0	17	
13:45 a 14:00	20	4	0	0	0	24	
14:00 a 14:15	28	3	1	0	0	32	90
14:15 a 14:30	21	2	0	0	0	23	
14:30 a 14:45	15	2	0	0	0	17	
14:45 a 15:00	16	2	0	0	0	18	
15:00 a 15:15	18	2	1	0	0	21	64
15:15 a 15:30	16	3	0	0	0	19	
15:30 a 15:45	10	2	0	0	0	12	
15:45 a 16:00	9	2	0	0	1	12	
16:00 a 16:15	18	1	0	2	0	21	60
16:15 a 16:30	13	3	0	0	0	16	
16:30 a 16:45	13	0	0	0	0	13	
16:45 a 17:00	8	2	0	0	0	10	
17:00 a 17:15	14	2	0	0	0	16	85
17:15 a 17:30	28	4	1	0	0	33	
17:30 a 17:45	15	1	0	0	0	16	
17:45 a 18:00	15	4	1	0	0	20	
18:00 a 18:15	16	3	0	0	0	19	107
18:15 a 18:30	20	2	0	0	0	22	
18:30 a 18:45	29	1	0	0	0	30	
18:45 a 19:00	33	3	0	0	0	36	
TOTAL	678	97	13	2	2	792	792

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 7
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y NICARAGUA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: NORTE - SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	19	2	0	0	0	21	60
7:15 a 7:30	12	1	0	0	0	13	
7:30 a 7:45	9	2	0	0	0	11	
7:45 a 8:00	13	2	0	0	0	15	
8:00 a 8:15	9	1	0	0	0	10	46
8:15 a 8:30	12	2	0	0	0	14	
8:30 a 8:45	12	1	0	0	0	13	
8:45 a 9:00	7	2	0	0	0	9	
9:00 a 9:15	5	2	1	0	0	8	58
9:15 a 9:30	13	2	2	0	0	17	
9:30 a 9:45	12	2	0	0	0	14	
9:45 a 10:00	17	2	0	0	0	19	
10:00 a 10:15	12	2	0	0	0	14	62
10:15 a 10:30	9	2	0	0	0	11	
10:30 a 10:45	16	2	0	0	0	18	
10:45 a 11:00	17	2	0	0	0	19	
11:00 a 11:15	15	3	1	0	0	19	69
11:15 a 11:30	8	2	0	0	0	10	
11:30 a 11:45	18	1	1	0	0	20	
11:45 a 12:00	15	4	1	0	0	20	
12:00 a 12:15	19	1	0	0	0	20	63
12:15 a 12:30	14	2	0	0	0	16	
12:30 a 12:45	10	2	1	0	0	13	
12:45 a 13:00	12	1	1	0	0	14	
13:00 a 13:15	9	2	2	0	0	13	71
13:15 a 13:30	17	2	1	0	0	20	
13:30 a 13:45	11	2	1	0	0	14	
13:45 a 14:00	21	2	1	0	0	24	
14:00 a 14:15	16	4	0	0	0	20	76
14:15 a 14:30	15	3	0	0	0	18	
14:30 a 14:45	18	3	1	0	0	22	
14:45 a 15:00	13	3	0	0	0	16	
15:00 a 15:15	15	1	0	0	0	16	54
15:15 a 15:30	13	3	0	0	0	16	
15:30 a 15:45	10	2	0	0	0	12	
15:45 a 16:00	7	3	0	0	0	10	
16:00 a 16:15	17	3	0	0	0	20	79
16:15 a 16:30	21	2	0	0	0	23	
16:30 a 16:45	11	2	0	0	0	13	
16:45 a 17:00	19	4	0	0	0	23	
17:00 a 17:15	7	3	0	0	0	10	75
17:15 a 17:30	15	4	1	0	0	20	
17:30 a 17:45	17	4	1	0	0	22	
17:45 a 18:00	21	2	0	0	0	23	
18:00 a 18:15	21	2	0	0	0	23	104
18:15 a 18:30	20	2	0	0	0	22	
18:30 a 18:45	24	3	0	0	0	27	
18:45 a 19:00	28	3	1	0	0	32	
TOTAL	691	109	17	0	0	817	817

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 7
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y NICARAGUA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: NORTE - SUR
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	15	1	0	0	0	16	61
7:15 a 7:30	13	1	0	0	0	14	
7:30 a 7:45	14	3	1	0	0	18	
7:45 a 8:00	12	1	0	0	0	13	
8:00 a 8:15	23	1	2	0	0	26	83
8:15 a 8:30	19	2	1	0	0	22	
8:30 a 8:45	12	1	0	0	0	13	
8:45 a 9:00	20	2	0	0	0	22	
9:00 a 9:15	25	1	0	0	0	26	76
9:15 a 9:30	11	1	0	0	0	12	
9:30 a 9:45	14	2	1	0	0	17	
9:45 a 10:00	20	1	0	0	0	21	
10:00 a 10:15	11	2	1	0	0	14	78
10:15 a 10:30	22	2	0	0	0	24	
10:30 a 10:45	16	2	1	0	0	19	
10:45 a 11:00	19	2	0	0	0	21	
11:00 a 11:15	20	2	0	0	0	22	80
11:15 a 11:30	24	1	0	0	0	25	
11:30 a 11:45	17	0	0	0	0	17	
11:45 a 12:00	13	2	1	0	0	16	
12:00 a 12:15	21	2	0	0	0	23	94
12:15 a 12:30	20	3	1	0	0	24	
12:30 a 12:45	23	3	1	0	0	27	
12:45 a 13:00	18	2	0	0	0	20	
13:00 a 13:15	24	3	0	0	0	27	109
13:15 a 13:30	26	1	0	0	0	27	
13:30 a 13:45	22	2	0	0	0	24	
13:45 a 14:00	29	2	0	0	0	31	
14:00 a 14:15	21	2	0	0	0	23	96
14:15 a 14:30	22	2	0	0	0	24	
14:30 a 14:45	21	1	2	0	0	24	
14:45 a 15:00	23	2	0	0	0	25	
15:00 a 15:15	20	2	0	0	0	22	86
15:15 a 15:30	13	2	0	0	0	15	
15:30 a 15:45	25	1	0	0	0	26	
15:45 a 16:00	21	1	1	0	0	23	
16:00 a 16:15	22	1	0	0	0	23	100
16:15 a 16:30	41	2	2	0	0	45	
16:30 a 16:45	13	1	0	0	0	14	
16:45 a 17:00	17	1	0	0	0	18	
17:00 a 17:15	11	1	0	0	0	12	83
17:15 a 17:30	17	2	0	0	0	19	
17:30 a 17:45	21	2	1	0	0	24	
17:45 a 18:00	26	2	0	0	0	28	
18:00 a 18:15	15	1	0	0	0	16	94
18:15 a 18:30	26	2	0	0	0	28	
18:30 a 18:45	28	0	0	0	0	28	
18:45 a 19:00	22	0	0	0	0	22	
TOTAL	948	76	16	0	0	1040	1040

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)

FECHA: 16/05/2014
 DÍA: JUEVES
 ESTACIÓN N°: 8
 INTERSECCIÓN: NICARAGUA Y AV. UNIVERSITARIA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: SUR - NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	129	0	1	0	0	130	581
7:15 a 7:30	134	2	3	0	0	139	
7:30 a 7:45	165	1	6	0	0	172	
7:45 a 8:00	136	2	2	0	0	140	
8:00 a 8:15	161	3	3	0	0	167	592
8:15 a 8:30	132	5	0	0	0	137	
8:30 a 8:45	139	4	2	0	0	145	
8:45 a 9:00	141	1	1	0	0	143	
9:00 a 9:15	91	0	2	0	0	93	412
9:15 a 9:30	95	0	4	0	0	99	
9:30 a 9:45	113	0	2	0	2	117	
9:45 a 10:00	100	0	3	0	0	103	
10:00 a 10:15	112	0	4	1	0	117	443
10:15 a 10:30	95	0	2	0	0	97	
10:30 a 10:45	122	1	2	1	0	126	
10:45 a 11:00	99	0	4	0	0	103	
11:00 a 11:15	124	0	7	0	0	131	472
11:15 a 11:30	120	1	6	0	0	127	
11:30 a 11:45	106	2	2	0	0	110	
11:45 a 12:00	99	1	4	0	0	104	
12:00 a 12:15	121	0	6	0	0	127	501
12:15 a 12:30	149	4	6	0	0	159	
12:30 a 12:45	86	1	1	0	0	88	
12:45 a 13:00	124	1	2	0	0	127	
13:00 a 13:15	132	1	2	1	0	136	497
13:15 a 13:30	138	3	4	0	0	145	
13:30 a 13:45	112	1	0	0	0	113	
13:45 a 14:00	102	1	0	0	0	103	
14:00 a 14:15	96	2	6	0	0	104	406
14:15 a 14:30	111	5	2	0	0	118	
14:30 a 14:45	80	2	3	0	0	85	
14:45 a 15:00	96	1	2	0	0	99	
15:00 a 15:15	120	2	0	0	0	122	470
15:15 a 15:30	121	1	3	0	0	125	
15:30 a 15:45	104	0	1	0	0	105	
15:45 a 16:00	114	0	4	0	0	118	
16:00 a 16:15	101	1	0	0	0	102	470
16:15 a 16:30	98	0	1	1	0	100	
16:30 a 16:45	125	2	0	0	0	127	
16:45 a 17:00	131	7	3	0	0	141	
17:00 a 17:15	116	1	1	0	0	118	436
17:15 a 17:30	101	3	4	0	0	108	
17:30 a 17:45	103	1	1	0	0	105	
17:45 a 18:00	101	1	3	0	0	105	
18:00 a 18:15	97	0	5	0	0	102	424
18:15 a 18:30	111	2	0	0	0	113	
18:30 a 18:45	99	0	2	0	0	101	
18:45 a 19:00	106	0	2	0	0	108	
TOTAL	5508	66	124	4	2	5704	5704

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)



FECHA: 16/05/2014
 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 8
 INTERSECCIÓN: NICARAGUA Y AV. UNIVERSITARIA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: SUR - NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	134	0	0	0	0	134	633
7:15 a 7:30	150	2	3	0	0	155	
7:30 a 7:45	168	1	2	0	0	171	
7:45 a 8:00	160	7	6	0	0	173	
8:00 a 8:15	139	4	4	0	0	147	539
8:15 a 8:30	143	3	5	0	0	151	
8:30 a 8:45	111	2	3	0	0	116	
8:45 a 9:00	120	1	4	0	0	125	
9:00 a 9:15	113	0	1	0	0	114	482
9:15 a 9:30	117	0	2	0	0	119	
9:30 a 9:45	124	0	1	0	0	125	
9:45 a 10:00	119	1	4	0	0	124	
10:00 a 10:15	115	0	6	0	0	121	478
10:15 a 10:30	125	0	5	0	0	130	
10:30 a 10:45	102	2	4	0	0	108	
10:45 a 11:00	110	0	9	0	0	119	
11:00 a 11:15	102	0	5	0	0	107	484
11:15 a 11:30	127	1	4	0	0	132	
11:30 a 11:45	108	2	5	0	0	115	
11:45 a 12:00	125	2	3	0	0	130	
12:00 a 12:15	104	0	6	0	1	111	509
12:15 a 12:30	127	3	4	0	0	134	
12:30 a 12:45	132	2	6	0	0	140	
12:45 a 13:00	118	3	3	0	0	124	
13:00 a 13:15	113	2	2	0	0	117	448
13:15 a 13:30	114	2	3	0	0	119	
13:30 a 13:45	98	2	1	0	0	101	
13:45 a 14:00	105	0	6	0	0	111	
14:00 a 14:15	135	2	3	0	0	140	466
14:15 a 14:30	95	3	0	0	0	98	
14:30 a 14:45	103	1	2	0	0	106	
14:45 a 15:00	117	1	4	0	0	122	
15:00 a 15:15	109	0	2	0	0	111	500
15:15 a 15:30	101	0	5	0	0	106	
15:30 a 15:45	144	0	9	0	0	153	
15:45 a 16:00	129	0	1	0	0	130	
16:00 a 16:15	111	2	1	0	0	114	497
16:15 a 16:30	101	3	5	0	0	109	
16:30 a 16:45	124	1	7	0	0	132	
16:45 a 17:00	131	10	1	0	0	142	
17:00 a 17:15	142	2	2	0	0	146	518
17:15 a 17:30	115	2	3	0	0	120	
17:30 a 17:45	121	2	0	0	0	123	
17:45 a 18:00	124	1	4	0	0	129	
18:00 a 18:15	116	0	5	0	0	121	461
18:15 a 18:30	92	1	0	0	0	93	
18:30 a 18:45	116	1	1	0	0	118	
18:45 a 19:00	129	0	0	0	0	129	
TOTAL	5778	74	162	0	1	6015	6015

CONTEOS DE TRÁFICO (MANUALES)

FECHA: 17/05/2014
 DÍA: SABADO
 ESTACIÓN N°: 8
 INTERSECCIÓN: NICARAGUA Y AV. UNIVERSITARIA
 CALLE: NICARAGUA
 SENTIDO: SUR - NORTE
 TIENE PARTER CENTRAL: NO
 RESPONSABLES: FAUSTO IBADANGIO
 SILVIA ANGAMARCA

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	LIVIANOS (A) 	BUSES (B) 	CAMIONES (C)			Total / 15min	Total Hora
			2 EJES (C1) 	3 EJES (C2) 	4 EJES o MÁS (C3) 		
7:00 a 7:15	68	0	1	0	0	69	328
7:15 a 7:30	63	0	4	0	0	67	
7:30 a 7:45	102	1	2	0	0	105	
7:45 a 8:00	82	1	3	0	1	87	
8:00 a 8:15	102	0	1	0	0	103	421
8:15 a 8:30	100	0	1	0	0	101	
8:30 a 8:45	105	0	6	0	0	111	
8:45 a 9:00	103	0	3	0	0	106	
9:00 a 9:15	90	0	2	0	0	92	394
9:15 a 9:30	91	0	3	0	0	94	
9:30 a 9:45	105	0	4	0	0	109	
9:45 a 10:00	98	1	0	0	0	99	
10:00 a 10:15	109	1	0	0	0	110	455
10:15 a 10:30	117	0	0	0	0	117	
10:30 a 10:45	117	1	2	0	0	120	
10:45 a 11:00	104	0	4	0	0	108	
11:00 a 11:15	107	0	1	0	0	108	412
11:15 a 11:30	94	0	4	0	0	98	
11:30 a 11:45	96	2	1	0	0	99	
11:45 a 12:00	103	1	3	0	0	107	
12:00 a 12:15	91	0	2	0	0	93	441
12:15 a 12:30	130	2	0	0	0	132	
12:30 a 12:45	106	2	3	0	0	111	
12:45 a 13:00	101	1	3	0	0	105	
13:00 a 13:15	88	0	1	0	0	89	402
13:15 a 13:30	109	0	3	0	0	112	
13:30 a 13:45	94	2	1	0	0	97	
13:45 a 14:00	98	4	2	0	0	104	
14:00 a 14:15	101	0	2	0	0	103	348
14:15 a 14:30	89	1	1	0	0	91	
14:30 a 14:45	80	1	6	0	0	87	
14:45 a 15:00	65	0	2	0	0	67	
15:00 a 15:15	65	1	2	0	0	68	332
15:15 a 15:30	84	0	0	0	0	84	
15:30 a 15:45	93	1	0	0	0	94	
15:45 a 16:00	85	0	1	0	0	86	
16:00 a 16:15	85	1	2	0	0	88	343
16:15 a 16:30	89	1	2	0	0	92	
16:30 a 16:45	78	0	0	0	0	78	
16:45 a 17:00	85	0	0	0	0	85	
17:00 a 17:15	93	0	2	0	0	95	355
17:15 a 17:30	69	1	1	0	0	71	
17:30 a 17:45	88	0	0	0	0	88	
17:45 a 18:00	100	1	0	0	0	101	
18:00 a 18:15	97	0	0	0	0	97	354
18:15 a 18:30	89	3	2	0	0	94	
18:30 a 18:45	86	0	0	0	0	86	
18:45 a 19:00	77	0	0	0	0	77	
TOTAL	4471	30	83	0	1	4585	4585

ANEXO C.
REGISTROS
CONTEOS
AUTOMÁTICOS.

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>

AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ

SENTIDO: O-E y E-O

Lugar : MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

Fecha Inicio :	VIERNES 6 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:00
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:00

DESCRIPCIÓN	1	2
N° de CARRILES:	2	2
TIPO REVEST	ASFALTO	ASFALTO
CIRCULACIÓN	O-E	E-O

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR SE LOS VIERNES, CON UN MAXIMO DIARIO DE 29.600 VEHICULOS

COMPARANDO ENTRE SENTIDOS DE LA AV. UNIVERSITARIA, EL DE OESTE -ESTE ES SUPERIOR EN UN 5% AL DEL SENTIDO ESTE-OESTE

LAS HORAS PICO DE O-ESTE A ESTE SON LAS MAÑANAS DESDE LAS 6:45 HASTA LAS 8:30M , EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE A OESTE ESEN LAS TARDES DE 17:00 - 18:15 PM

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO		JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	ACUMULADO
		VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	TODOS LOS
AV. UNIVERSITARIA O-E			13,094	10,359	14,093	13,887	14,183	14,108	15,061			53%
AV. UNIVERSITARIA E-O			12,610	9,179	12,103	13,460	14,234	13,957	14,459	11,682	7,833	47%
SUMA SENTIDOS			25,704	19,538	26,196	27,347	28,417	28,065	29,520	11,682	7,833	100%
ERENCIA DE SENTIDOS			484	1,180	1,990	427	51	151	602			5%

NÚMERO DE VEHÍCULOS QUE PASAN POR SEMANA

SENTIDO	
AV. UNIVERSITARIA O-E	94,785 VEHICULOS
AV. UNIVERSITARIA E-O	88,865 VEHICULOS

% SEMANAL PROMEDIO CONTABILIZADOS DE LUNES A DOMINGO

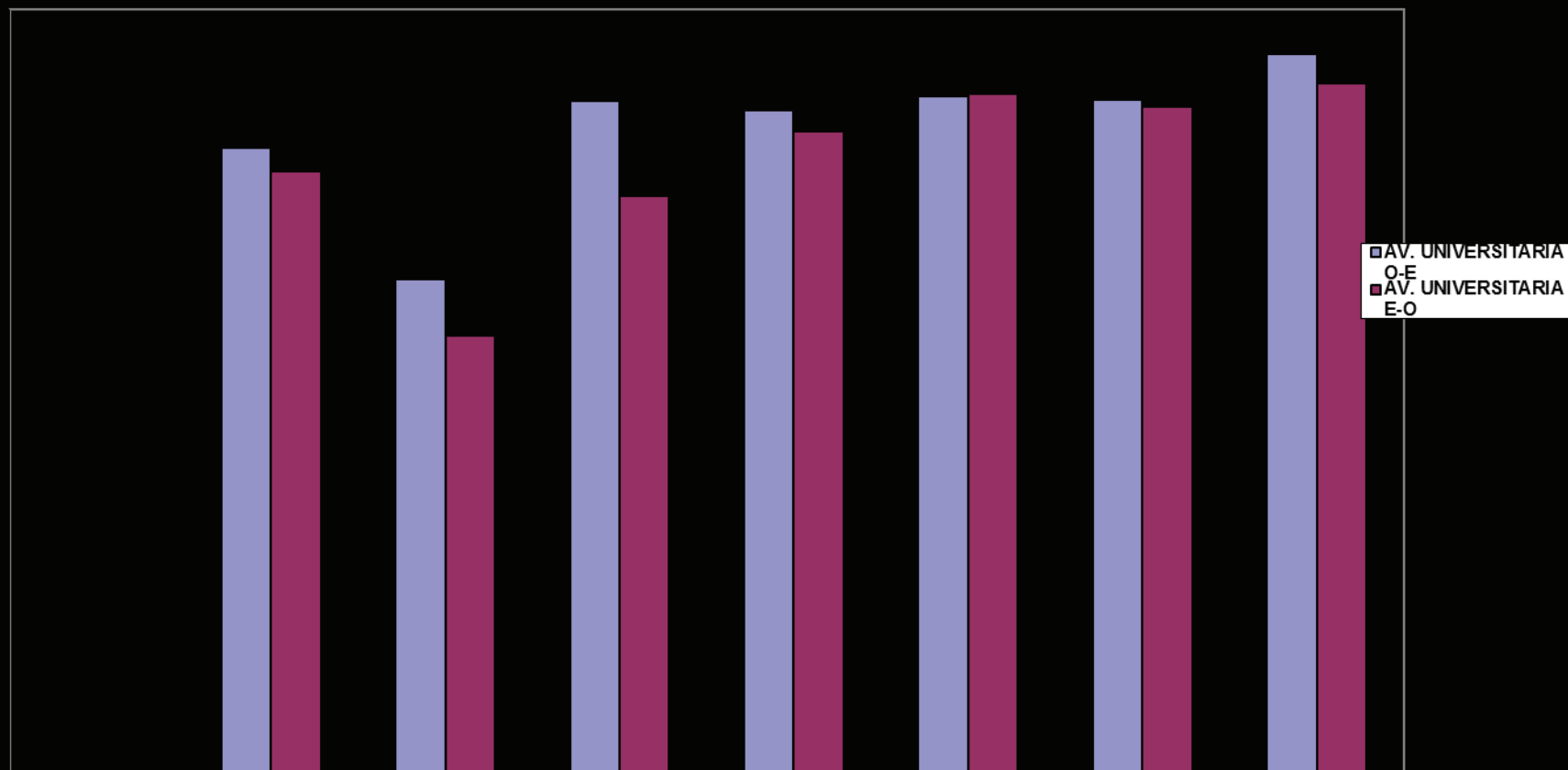
SENTIDOS (PROMEDIOS)	JUNIO	JUNIO	JUNIO		JUNIO	JUNIO	JUNIO
	LUNES 9	MARTES 10	MIERCOL 11	JUEVES 12	VIERNES 6 y 13	SABADO 7 y 14	DOMINGO 8 y 15
AV. UNIVERSITARIA O-E	14.87%	14.65%	14.96%	14.88%	15.89%	13.81%	10.93%
AV. UNIVERSITARIA E-O	13.62%	15.15%	16.02%	15.71%	16.27%	13.67%	9.57%

HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS

DIAS	AV. UNIVERSITARIA O-E				AV. UNIVERSITARIA E-O			
	HORA	PICO	#VEHIC	% DEL DIA	HORA	PICO	#VEHIC	% DEL DIA
VIER 6 de JUNIO de 9 hrs	15:00	16:00	902		18:45	19:45	1,106	
SAB 7 de JUNIO de 24 hrs	8:30	9:30	896	6.84%	13:30	14:30	918	7.28%
DOM 8 de JUNIO de 24hrs	9:45	10:45	773	7.46%	11:30	12:30	619	6.74%
LUN 9 de JUNIO de 24hrs	7:30	8:30	1,150	8.16%	17:00	18:00	868	7.17%
MART 10 de JUNIO de 24 hrs	7:00	8:00	1,080	7.78%	17:30	18:30	1,152	8.56%
MIER 11 de JUNIO de 24 hrs	8:00	9:00	1,110	7.83%	17:15	18:15	1,143	8.03%
JUEV 12 de JUNIO de 24 hrs	6:45	7:45	1,160	8.22%	17:15	18:15	1,022	7.32%
VIER 13 de JUNIO de 24 hrs	6:45	7:45	1,129	7.50%	17:15	18:15	1,001	6.92%
SAB 14 de JUNIO de 12 hrs	10:45	11:45	896		12:45	13:45	822	7.04%
DOM 15 de JUNIO de 0hrs					10:15	11:15	599	7.65%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18097, NIOP 22944

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO



<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>

AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ

Lugar: MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

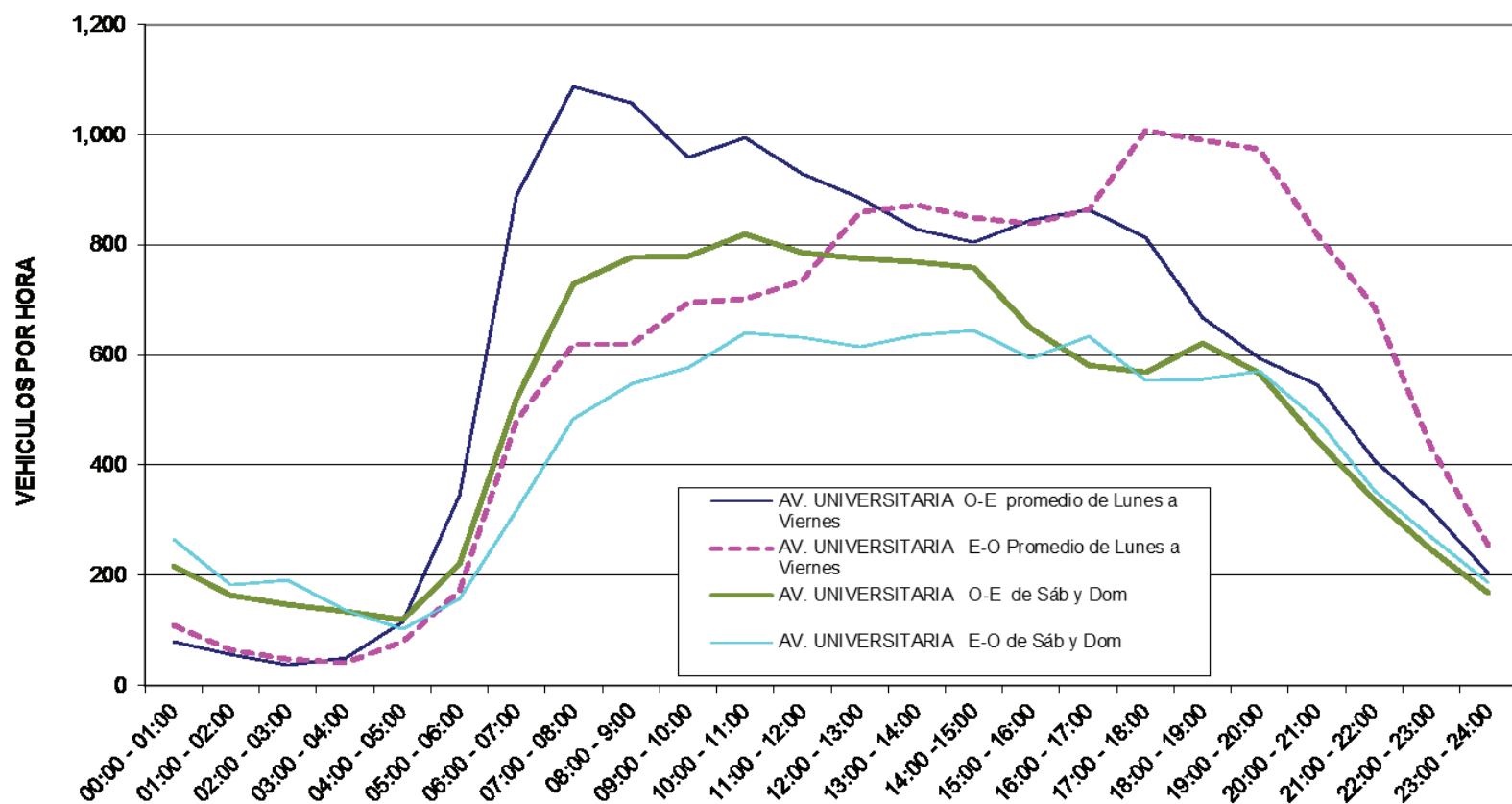
carriles: 2

ANCHO DE LA CALLE :

Fecha Inicio :	VIERNES 6	JUNIO	2014	HORA INIC	15:00
Fecha final :	LUNES 16	JUNIO	2014	HORA FIN	14:00

FLUJO VEHICULAR HORARIO PROMEDIO DE LA AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y GUAYACÁ						
HORARIO	AV. UNIVERSITARIA O-E promedio de Lunes a Viernes	AV. UNIVERSITARIA E-O Promedio de Lunes a Viernes	TOTAL AMBOS SENTIDOS Promedio Lunes a Viernes	AV. UNIVERSITARI A O-E de Sáb y Dom	AV. UNIVERSITARIA E-O de Sáb y Dom	SUMA DE AMBOS SENTIDOS DEL FIN DE SEMANA
00:00 - 01:00	79	109	188	216	265	481
01:00 - 02:00	56	64	120	163	182	345
02:00 - 03:00	36	48	84	146	191	337
03:00 - 04:00	50	42	92	135	137	272
04:00 - 05:00	114	79	193	119	102	221
05:00 - 06:00	345	171	516	221	157	378
06:00 - 07:00	889	479	1368	520	318	838
07:00 - 08:00	1,088	619	1707	728	485	1213
08:00 - 9:00	1,059	620	1679	777	547	1324
09:00 - 10:00	958	696	1654	779	578	1357
10:00 - 11:00	994	702	1696	820	641	1461
11:00 - 12:00	930	735	1665	785	632	1417
12:00 - 13:00	886	859	1745	776	614	1390
13:00 - 14:00	829	873	1702	770	636	1406
14:00 - 15:00	805	849	1654	759	644	1403
15:00 - 16:00	845	838	1683	648	594	1242
16:00 - 17:00	864	864	1728	582	635	1217
17:00 - 18:00	814	1008	1822	569	553	1122
18:00 - 19:00	667	990	1657	622	555	1177
19:00 - 20:00	593	973	1566	566	570	1136
20:00 - 21:00	546	817	1363	445	483	928
21:00 - 22:00	408	687	1095	337	354	691
22:00 - 23:00	318	431	749	245	268	513
23:00 - 24:00	203	255	458	168	187	355
SUMAN :	14,376	13,808	28,184	11,896	10,328	22,224
PROMEDIO :	872	817		706	591	
MÁXIMA HORA EN EL DIA	1,088	1,008	1,822	820	644	1,461
% VARIACION MINIMA DIARIA SOBRE PROMEDIO	1.34 %	1.08 %		8.92 %	8.68 %	
% VARIACION DIARIA MAXIMA EN RELACION AL PROMEDIO	4.76 %	12.35 %		27.94 %	43.27 %	

**GRÁFICO COMPARATIVO DE VOLUMENES VEHICULARES DIARIOS
 PROMEDIADOS DE LOS DOS SENTIDOS, UBICADO DE LA AV.
 UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ ,SECTOR:
 MIRAFLORES DESDE: VIERNES 6 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACA SENTIDO : O-E

Fecha Inicio :	VIERNES 6 JUNIO 2014	Hora Inicio:	15:00
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO 2014	Hora final:	14:00

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR SE LOS VIERNES, CON UN MAXIMO DIARIO DE 29.600 VEHICULOS
 COMPARANDO ENTRE SENTIDOS DE LA AV. UNIVERSITARIA, EL DE OESTE -ESTE ES SUPERIOR EN UN 5% AL DEL SENTIDO ESTE-OESTE
 LAS HORAS PICO DE O-ESTE A ESTE SON LAS MAÑANAS DESDE LAS 6:45 HASTA LAS 8:30M , EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE A OESTE ESEN LAS TARDES DE 17:00 - 18:15 PM

AV. UNIVERSITARIA O-E														TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO				JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	PROMEDIO	MÁXIMO	PROMEDIO	MÁXIMO
				VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	LUN-A-VIER	LUN-A-VIER	SAB-y-DOM	SAB-y-DOM
00:00 - 01:00				218	180	45	84	85	74	105	249			79	105	216	249
01:00 - 02:00				193	141	24	43	70	53	88	155			56	88	163	193
02:00 - 03:00				158	123	26	40	29	42	45	158			36	45	146	158
03:00 - 04:00				140	114	51	51	49	45	56	152			50	56	135	152
04:00 - 05:00				133	108	131	111	93	119	115	115			114	131	119	133
05:00 - 06:00				221	201	361	324	331	337	374	242			345	374	221	242
06:00 - 07:00				526	482	887	846	855	933	926	553			889	933	520	553
07:00 - 08:00				749	682	1,115	1,080	1,012	1,132	1,103	752			1,088	1,132	728	752
08:00 - 9:00				864	668	1,107	1,027	1,110	1,016	1,033	800			1,059	1,110	777	864
09:00 - 10:00				843	680	972	918	945	976	981	813			958	981	779	843
10:00 - 11:00				845	752	989	978	1,001	1,033	968	863			994	1,033	820	863
11:00 - 12:00				813	652	967	891	906	935	950	891			930	967	785	891
12:00 - 13:00				884	668	885	889	855	918	882				886	918	776	884
13:00 - 14:00				827	712	793	861	823	793	877				829	877	770	827
14:00 -15:00				836	681	770	798	840	795	821				805	840	759	836
15:00 - 16:00				902	729	865	863	890	733	819				845	902	648	729
16:00 - 17:00				879	641	894	839	929	756	886				864	929	582	641
17:00 - 18:00				829	623	816	825	805	805	801				814	829	569	623
18:00 - 19:00				670	693	667	618	676	673	700				667	700	622	693
19:00 - 20:00				659	642	535	567	582	555	662				593	662	566	642
20:00 - 21:00				616	531	476	496	528	510	649				546	649	445	531
21:00 - 22:00				511	418	329	347	340	402	517				408	517	337	418
22:00 - 23:00				410	315	245	240	280	292	438				318	438	245	315
23:00 - 24:00				326	252	143	151	149	181	265				203	326	168	252
FLUJO DIARIO					13,094	10,359	14,093	13,887	14,183	14,108	15,061			14,376	15,542	11,896	13,284
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs					768	626	875	858	875	855	883			872	914	706	776
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	0	0	902	884	752	1,115	1,080	1,110	1,132	1,103	891	0	1,088	1,132	820	891
8 HRS MAXPROMD	0	0	0	0	833	687	977	938	956	969	966	0	0	959	1,000	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES					< 8,92 %	< 27,94 %	< 1,97 %	< 3,4 %	< 1,34 %	< 1,86 %	> 4,76 %			1.34	4.76	8.92	27.94

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18097, NIOP 22944

Nº de CARRILES: 2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

VOLUMEN DE TRÁNSITO SEMANAL : 94,785

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ SENTIDO : O-E

Fecha Inicio :	VIERNES 6 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:00
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:00

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR SE LOS VIERNES, CON UN MAXIMO DIARIO DE 29.600 VEHICULOS
 COMPARANDO ENTRE SENTIDOS DE LA AV. UNIVERSITARIA, EL DE OESTE -ESTE ES SUPERIOR EN UN 5% AL DEL SENTIDO ESTE-OESTE
 LAS HORAS PICO DE O-ESTE A ESTE SON LAS MAÑANAS DESDE LAS 6:45 HASTA LAS 8:30M , EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE A OESTE ESEN LAS TARDES DE 17:00 - 18:15 PM

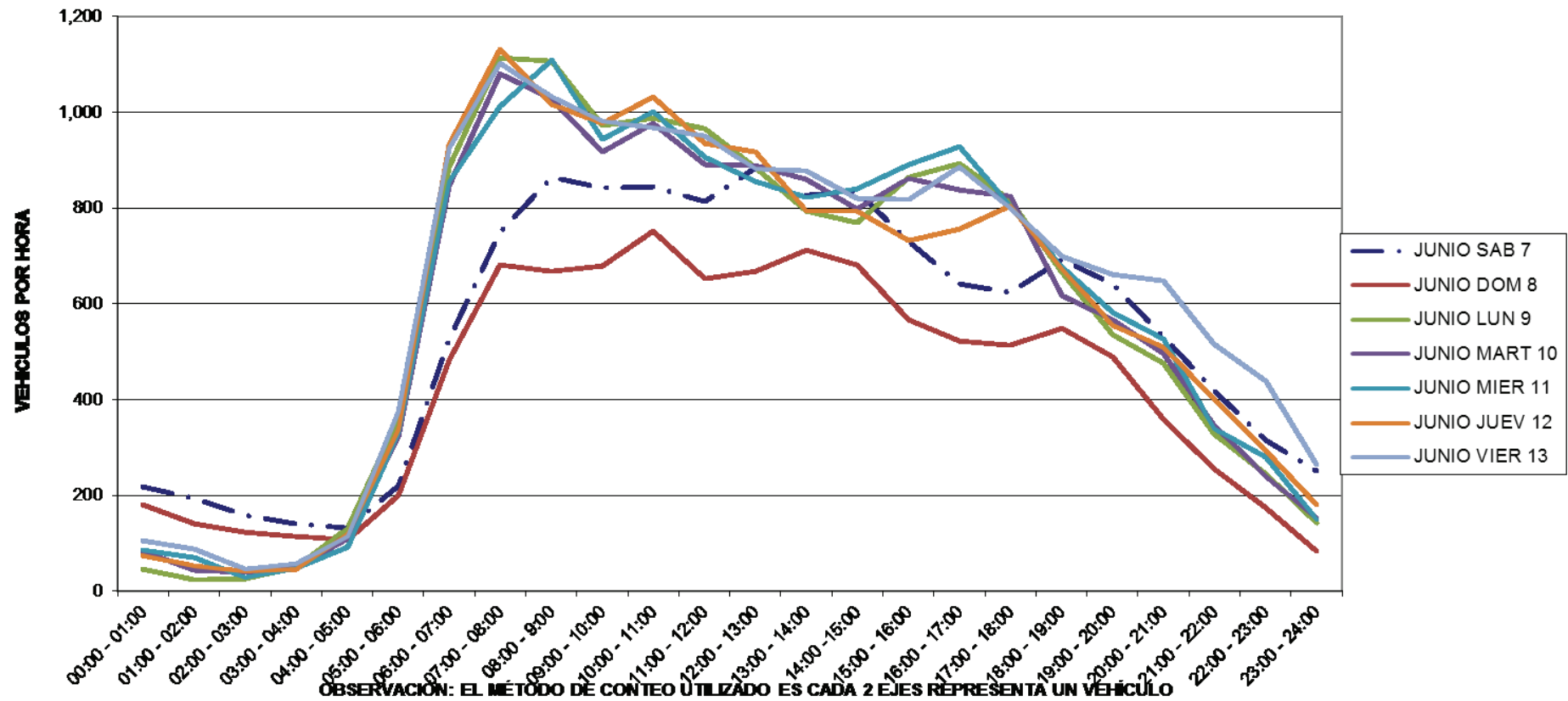
AV. UNIVERSITARIA O-E														TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO					JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00						2.00%	2.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		1.00%	1.00%	2.00%	2.00%
01:00 - 02:00						1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%		0.00%	1.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00						1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00						1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00						1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%		1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00						2.00%	2.00%	3.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%		2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
06:00 - 07:00						4.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%		6.00%	6.00%	4.00%	4.00%
07:00 - 08:00						6.00%	7.00%	8.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%		8.00%	7.00%	6.00%	6.00%
08:00 - 9:00						7.00%	6.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%		7.00%	7.00%	7.00%	7.00%
09:00 - 10:00						6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%		7.00%	6.00%	7.00%	6.00%
10:00 - 11:00						6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%		7.00%	7.00%	7.00%	6.00%
11:00 - 12:00						6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%		6.00%	6.00%	7.00%	7.00%
12:00 - 13:00						7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%		6.00%	6.00%	7.00%	7.00%
13:00 - 14:00						6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%		6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
14:00 - 15:00						6.00%	7.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%		6.00%	5.00%	6.00%	6.00%
15:00 - 16:00						6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%		6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
16:00 - 17:00						5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	7.00%	5.00%	6.00%		6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
17:00 - 18:00						5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%		6.00%	5.00%	5.00%	5.00%
18:00 - 19:00						5.00%	5.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%		5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
19:00 - 20:00						5.00%	5.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%		4.00%	4.00%	5.00%	5.00%
20:00 - 21:00						4.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%		4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
21:00 - 22:00						3.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%		3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00						2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%		2.00%	3.00%	2.00%	2.00%
23:00 - 24:00						2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%		1.00%	2.00%	1.00%	2.00%
FLUJO-DIARIO						99.00%	99.00%	99.00%	98.00%	100.00%	101.00%	98.00%		100.00%	99.00%	100.00%	99.00%
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs						5.85%	6.00%	6.23%	6.08%	6.23%	6.15%	5.77%		6.15%	5.85%	6.00%	5.85%
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	-	-	-	-	-	7.00%	7.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.00%	-	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18097, NIOP 22944

N° de CARRILES: 2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACA, SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: O-E CON 2 CARRILES, DESDE: VIERNES 6 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACA SENTIDO : E-O

Lugar : MIRAFLORES

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

Fecha Inicio : VIERNES 1 JUNIO 2014

Hora Inicio: 15:00

Fecha final : LUNES 16 JUNIO 2014

Hora final: 14:00

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR SE LOS VIERNES, CON UN MAXIMO DIARIO DE 29.600 VEHICULOS

COMPARANDO ENTRE SENTIDOS DE LA AV. UNIVERSITARIA, EL DE OESTE -ESTE ES SUPERIOR EN UN 5% AL DEL SENTIDO ESTE-OESTE

LAS HORAS PICO DE O-ESTE A ESTE SON LAS MAÑANAS DESDE LAS 6:45 HASTA LAS 8:30M , EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE A OESTE ESEN LAS TARDES DE 17:00 - 18:15 PM

AV. UNIVERSITARIA E-O

															TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORA					JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00						303	262	56	99	120	118	152	276	218	109	152	265	303
01:00 - 02:00						232	156	32	57	60	65	106	200	140	64	106	182	232
02:00 - 03:00						241	155	25	38	42	49	86	204	165	48	86	191	241
03:00 - 04:00						160	117	21	51	39	42	59	165	107	42	59	137	165
04:00 - 05:00						125	82	59	86	56	90	102	106	94	79	102	102	125
05:00 - 06:00						197	136	160	156	150	178	209	190	105	171	209	157	197
06:00 - 07:00						363	303	446	477	486	486	499	350	256	479	499	318	363
07:00 - 08:00						562	539	571	586	630	657	649	482	356	619	657	485	562
08:00 - 9:00						617	511	567	623	620	640	652	614	445	620	652	547	617
09:00 - 10:00						729	523	650	603	713	719	795	588	473	696	795	578	729
10:00 - 11:00						728	557	689	397	797	814	813	684	593	702	814	641	728
11:00 - 12:00						782	592	626	595	811	860	783	764	391	735	860	632	782
12:00 - 13:00						819	611	754	882	920	894	845	752	274	859	920	614	819
13:00 - 14:00						747	570	781	907	899	903	873	815	412	873	907	636	747
14:00 - 15:00						867	573	757	914	901	836	839	683	454	849	914	644	867
15:00 - 16:00					883	744	483	768	893	830	817	836	699	449	838	893	594	744
16:00 - 17:00					951	786	549	777	914	907	733	901	730	476	864	951	635	786
17:00 - 18:00					1023	694	462	868	1087	1125	983	961	619	436	1,008	1,125	553	694
18:00 - 19:00					1050	689	469	812	1106	1056	987	930	577	485	990	1,106	555	689
19:00 - 20:00					1105	628	499	852	998	978	978	925	609	543	973	1,105	570	628
20:00 - 21:00					913	562	404	735	791	830	807	823	568	398	817	913	483	568
21:00 - 22:00					786	438	321	602	644	673	668	747	406	249	687	786	354	438
22:00 - 23:00					556	346	184	318	382	388	411	532	350	191	431	556	268	350
23:00 - 24:00					412	251	121	177	174	203	222	342	251	123	255	412	187	251
FLUJO-DIARIO						12,610	9,179	12,103	13,460	14,234	13,957	14,459	11,682	7,833	13,808	15,579	10,328	12,693
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs						722	534	729	808	861	832	831	663	445	817	900	591	728
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	0	0	0	1,105	867	611	868	1,106	1,125	987	961	815	593	1,008	1,125	644	867
8 HRS MAXPROMD	0	0	0	0	1083	850	599	851	1084	1103	967	942	799	581	988	1103	631	850
	0	0	0	0	0	775	564	796	963	952	907	889	718	490	907	993	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES						< 8,68 %	< 33,52 %	< 12,35 %	< 2,52 %	> 3,09 %	> 1,08 %	> 4,71 %	< 15,4 %	< 43,27 %	1.08	12.35	8.68	43.27

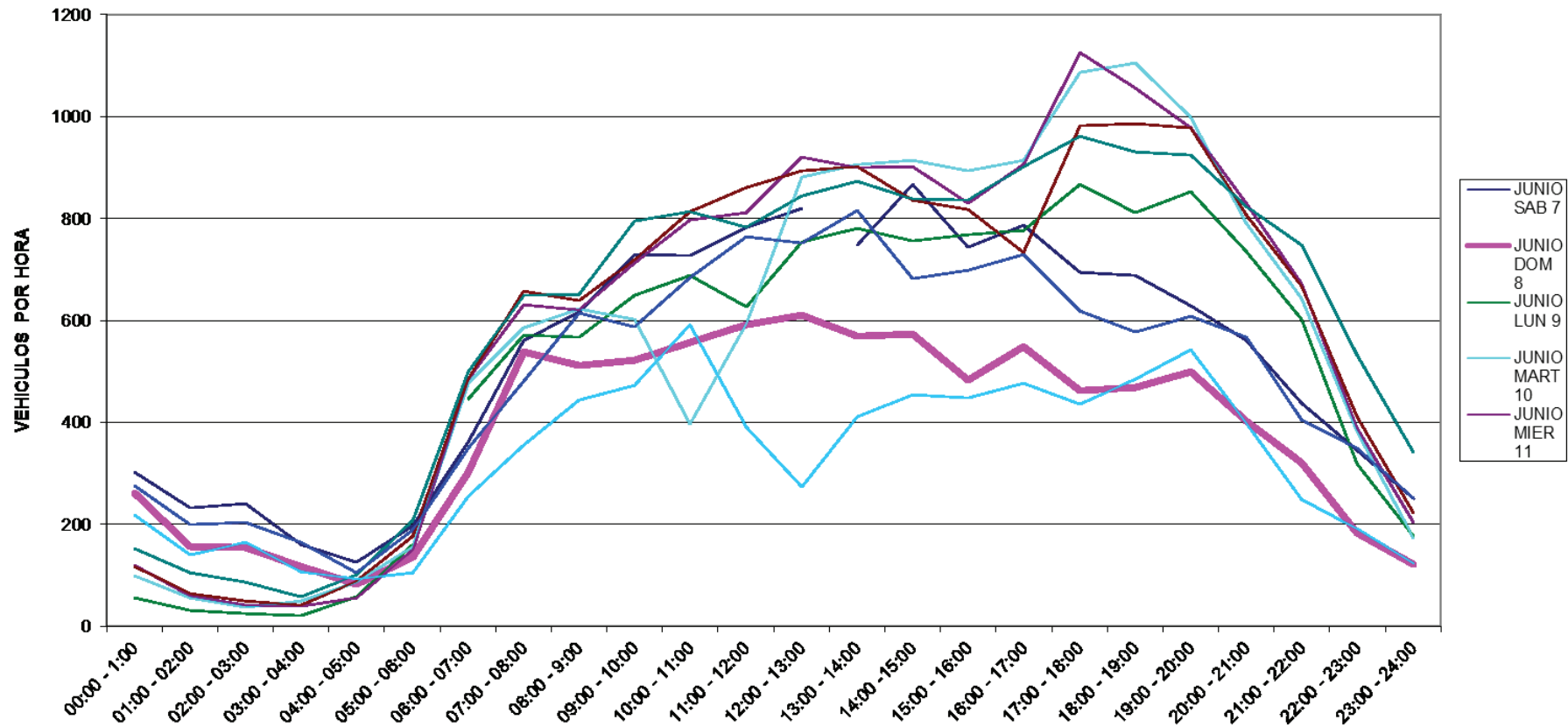
Arch original: CONTADOR APOLLO #...18097, NIOP 22944

ANCHO DE LA CALLE (Mtrs) :

N° de CARRILES: 2

FLUJO VEHICULAR SEMANAL ES : 88,865

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACA ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: E-O CON 2 CARRILES, DESDE: VIERNES 6 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMÁTICO >>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ SENTIDO : E-O
 Lugar : MIRAFLORES

Fecha Inicio :	VIERNES 1 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:00
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:00

UBICACIÓN SATELITAL: 0°12'20,47" SUR 78° 30' 31, 53" OESTE

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18097, NIOP 22944

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

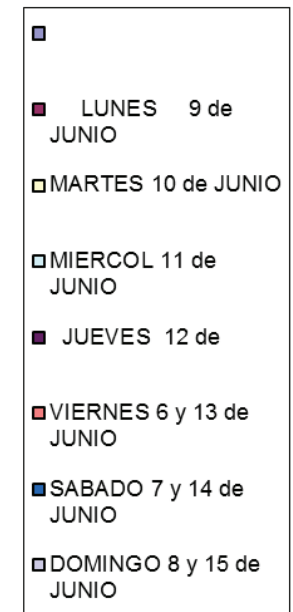
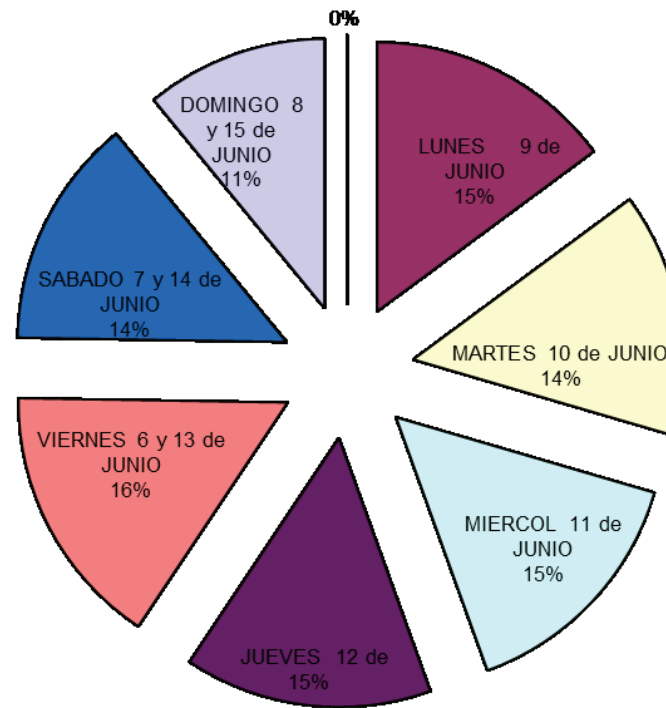
OBSERVACIONES :

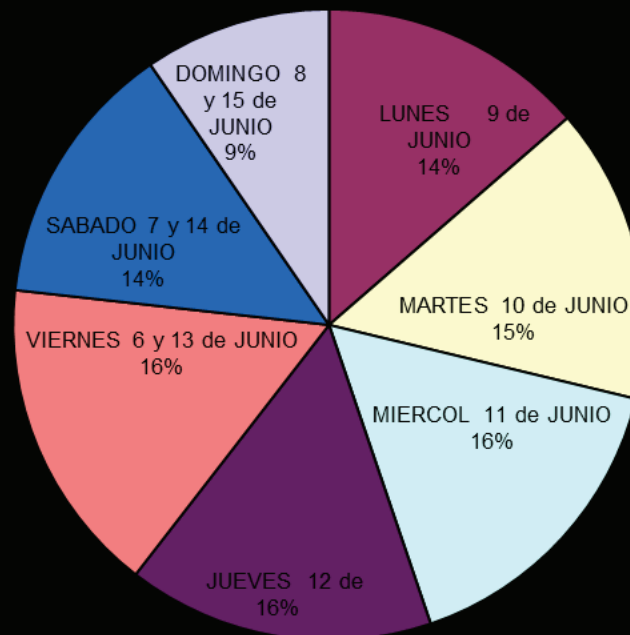
EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR SE LOS VIERNES, CON UN MAXIMO DIARIO DE 29.600 VEHICULOS
 COMPARANDO ENTRE SENTIDOS DE LA AV. UNIVERSITARIA, EL DE OESTE -ESTE ES SUPERIOR EN UN 5% AL DEL SENTIDO ESTE-OESTE
 LAS HORAS PICO DE O-ESTE A ESTE SON LAS MAÑANAS DESDE LAS 6:45 HASTA LAS 8:30M , EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE A OESTE ESEN LAS TARDES DE 17:00 - 18:15 PM

AV. UNIVERSITARIA E-O

AV. UNIVERSITARIA E-O														TRAFIC SEMANAL		TRAFICO FIN DE SEMANA		
HORA					JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	PROMEDIO	MÁXIMO	PROMEDIO	MÁXIMO	
					VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	LUN-A-VIER	LUN-A-VIER	SAB-y-DOM	SAB-y-DOM
00:00 - 1:00					2.00%	3.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	3.00%	1.00%	1.00%	3.00%	2.00%
01:00 - 02:00					1.84%	1.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	2.00%	2.00%	0.00%	1.00%	2.00%	2.00%
02:00 - 03:00					1.91%	1.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	2.00%	2.00%	0.00%	1.00%	2.00%	2.00%
03:00 - 04:00					1.27%	1.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00					0.99%	0.89%	0.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00					1.56%	1.48%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%
06:00 - 07:00					2.88%	3.30%	4.00%	4.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
07:00 - 08:00					4.46%	5.87%	5.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%
08:00 - 9:00					4.89%	5.57%	5.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	6.00%	4.00%	4.00%	5.00%	5.00%
09:00 - 10:00					5.78%	5.70%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%
10:00 - 11:00					5.77%	6.07%	6.00%	3.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	8.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%
11:00 - 12:00					6.20%	6.45%	5.00%	4.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%
12:00 - 13:00					6.49%	6.66%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	3.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
13:00 - 14:00					5.92%	6.21%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
14:00 -15:00					6.88%	6.24%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%
15:00 - 16:00					5.90%	5.26%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
16:00 - 17:00					6.23%	5.98%	6.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
17:00 - 18:00					5.50%	5.03%	7.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	5.00%	5.00%
18:00 - 19:00					5.46%	5.11%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	5.00%	5.00%
19:00 - 20:00					4.98%	5.44%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	5.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	5.00%
20:00 - 21:00					4.46%	4.40%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	4.00%
21:00 - 22:00					3.47%	3.50%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	3.00%	3.00%	5.00%	5.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00					2.74%	2.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	4.00%	3.00%	2.00%	3.00%	4.00%	3.00%	3.00%
23:00 - 24:00					1.99%	1.32%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	2.00%	2.00%
TIEMP CONTEO	9.0 hrs				24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	21.5 hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs
FLUJO-DIARIO	100.15%				99.60%	100.15%	97.00%	100.00%	97.00%	99.00%	99.00%	99.00%	99.00%	100.00%	96.00%	101.00%	101.00%	98.00%
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs					5.73%	5.81%	5.92%	6.00%	5.92%	5.92%	5.69%	5.62%	5.77%	5.69%	5.77%	5.69%	5.62%	
VOLUM HORARIO MAX-DEMANDA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.88%	6.66%	7.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%

PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEMANAL DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO, DEL SENTIDO: O-E, UBICADO EN: AV. UNIVERSITARIA, ENTRE NICARAGUA Y BOYACÁ SECTOR: MIRAFLORES FECHA: VIERNES 6 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014





<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>

AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER

SENTIDO: E-O y O-E

Lugar : MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:30
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	8:45

DESCRIPCIÓN	1	2
N° de CARRILES:	2	2
TIPO REVEST	ASFALTO	ASFALTO
CIRCULACIÓN	E-O	O-E

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REGISTRADO ES EL VIERNES, CON UN MAXIMO DE 43.200 VEHICULOS DIA
EXISTE DIFERENCIAS ENTRE CANTIDADES DIARIAS TOTALES ENTRE SENTIDOS, DÁNDOSE CON UNA VARIACIÓN DEL 5% MAYOR DEL SENTIDO ESTE A OESTE.
LAS HORAS PICO EN LA MAÑANA ES EN EL SENTIDO OESTE A ESTE SE INICIA DESDE LAS 7:30 A 9:00 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE-OESTE SE INICA DESDE LAS 16:30 A 17:45 PM

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	ACUMULADO TODOS LOS
	JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	
UNIVERSITARIA(RITTER)		23,344	16,730	13,263	21,852	22,143	22,120	22,037	23,077	16,452	11,142	52%
UNIVERSITARIA(RITTER)		21,213	17,070	13,624	20,093	18,955	19,351	18,848	20,033	15,314	10,753	48%
SUMA SENTIDOS		44,557	33,800	26,887	41,945	41,098	41,471	40,885	43,110	31,766	21,895	100%
RENCIA DE SENTIDOS		2,131	340	361	1,759	3,188	2,769	3,189	3,044	1,138	389	5%

NÚMERO DE VEHÍCULOS QUE PASAN POR SEMANA

SENTIDO	
UNIVERSITARIA(RITTER) E	140,156 VEHICULOS
UNIVERSITARIA(RITTER) O	126,251 VEHICULOS

% SEMANAL PROMEDIO CONTABILIZADOS DE LUNES A DOMINGO

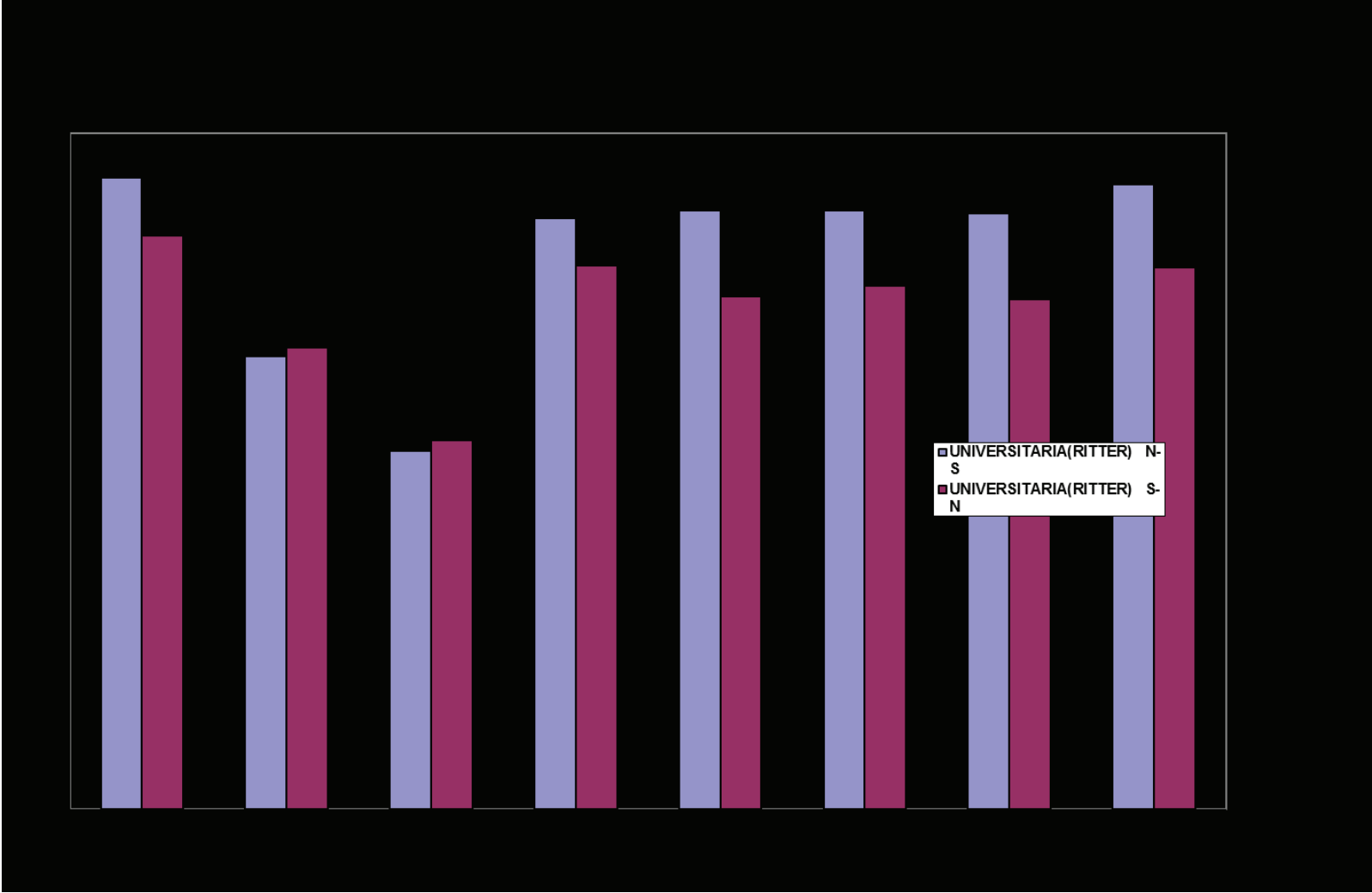
SENTIDOS (PROMEDIOS)	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO
	LUNES 9	MARTES 10	MIERCOL 11	JUEVES 5 y 12	VIERNES 6 y 13	SABADO 7 y 14	DOMINGO 8 y 15
UNIVERSITARIA(RITTER)	15.59%	15.80%	15.78%	15.72%	16.56%	11.84%	8.71%
UNIVERSITARIA(RITTER)	15.92%	15.01%	15.33%	14.93%	16.33%	12.83%	9.65%

HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS

DIAS	UNIVERSITARIA(RITTER) E-O			UNIVERSITARIA(RITTER) O-E		
	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA
JUEV 5 de JUNIO de 8,5hrs	16:45 17:45	1,773		15:30 16:30	1,306	
VIER 6 de JUNIO de 24 hrs	16:30 17:30	1,648	7.06%	7:30 8:30	1,522	7.17%
SAB 7 de JUNIO de 24 hrs	11:15 12:15	1,173	7.01%	10:45 11:45	1,281	7.50%
DOM 8 de JUNIO de 24hrs	9:30 10:30	950	7.16%	10:00 11:00	1,072	7.87%
LUN 9 de JUNIO de 24hrs	16:45 17:45	1,651	7.56%	7:30 8:30	1,557	7.75%
MART 10 de JUNIO de 24 hrs	17:00 18:00	1,800	8.13%	8:00 9:00	1,460	7.70%
MIER 11 de JUNIO de 24 hrs	17:00 18:00	1,775	8.02%	8:00 9:00	1,542	7.97%
JUEV 12 de JUNIO de 24 hrs	17:15 18:15	1,599	7.26%	6:30 7:30	1,533	8.13%
VIER 13 de JUNIO de 24 hrs	16:30 17:30	1,616	7.00%	7:45 8:45	1,515	7.56%
SAB 14 de JUNIO de 24 hrs	12:30 13:30	1,184	7.20%	10:30 11:30	1,208	7.89%
DOM 15 de JUNIO de 24hrs	10:00 11:00	950	8.53%	10:00 11:00	1,152	10.71%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18098

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO



<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>

AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER

Lugar: MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

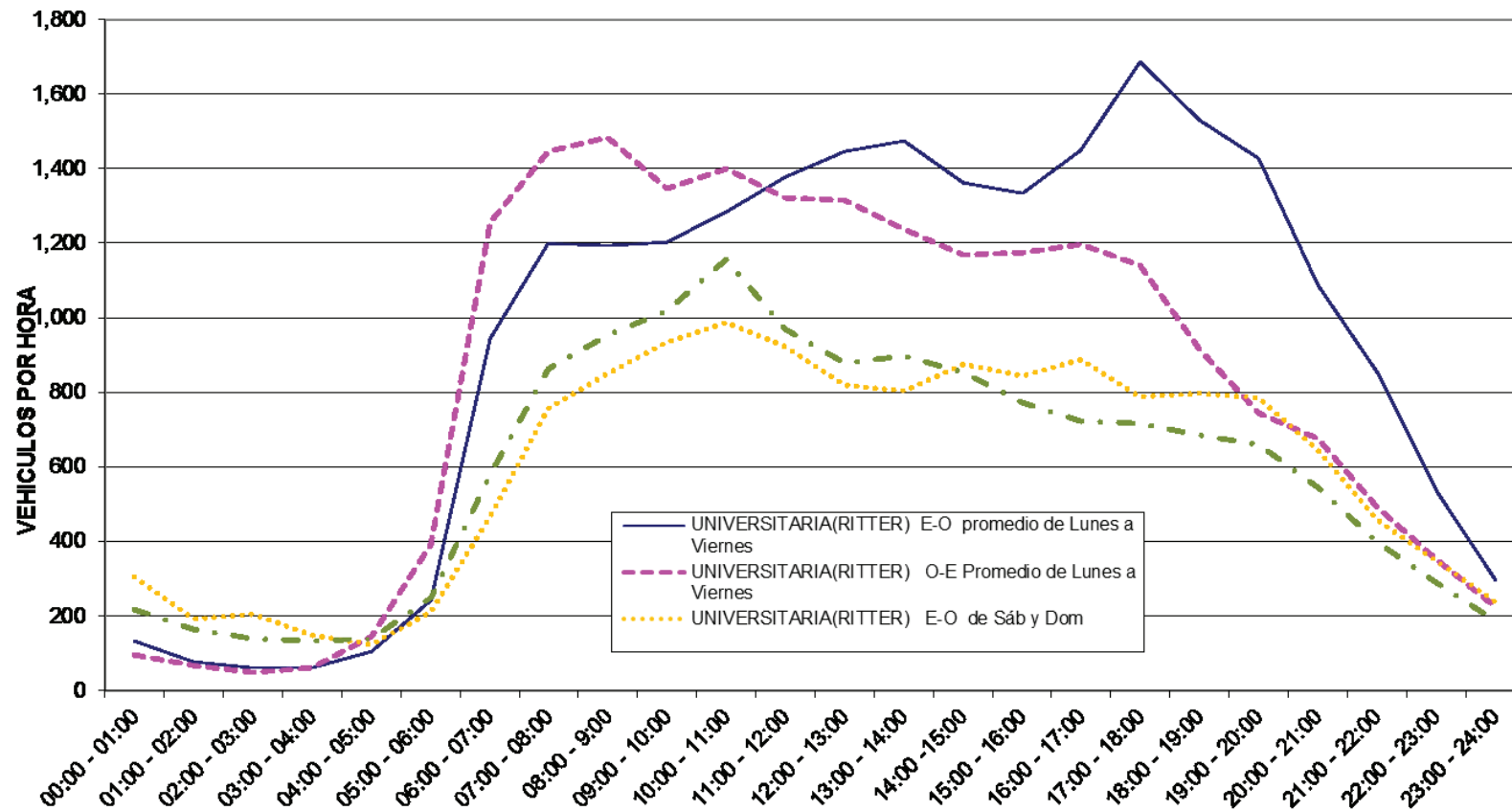
carriles: 2

ANCHO DE LA CALLE :

Fecha Inicio :	JUEVES 5	JUNIO	2014	HORA INIC	15:30
Fecha final :	LUNES 16	JUNIO	2014	HORA FIN	8:45

FLUJO VEHICULAR HORARIO PROMEDIO DE LA AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER						
HORARIO	UNIVERSITARIA(RITTER) E-O promedio de Lunes a Viernes	UNIVERSITARIA(RITTER) O-E Promedio de Lunes a Viernes	TOTAL AMBOS SENTIDOS Promedio Lunes a Viernes	UNIVERSITARIA(RITTER) E-O de Sáb y Dom	UNIVERSITARIA(RITTER) O-E de Sáb y Dom	SUMA DE AMBOS SENTIDOS DEL FIN DE SEMANA
00:00 - 01:00	134	97	231	304	218	522
01:00 - 02:00	76	68	144	193	166	359
02:00 - 03:00	60	48	108	205	141	346
03:00 - 04:00	62	63	125	150	133	283
04:00 - 05:00	104	145	249	123	141	264
05:00 - 06:00	243	391	634	212	250	462
06:00 - 07:00	943	1257	2200	466	580	1046
07:00 - 08:00	1,199	1445	2644	758	863	1621
08:00 - 9:00	1,195	1485	2680	852	955	1807
09:00 - 10:00	1,202	1348	2550	935	1020	1955
10:00 - 11:00	1,283	1400	2683	989	1157	2146
11:00 - 12:00	1,377	1323	2700	923	970	1893
12:00 - 13:00	1,447	1315	2762	820	880	1700
13:00 - 14:00	1,473	1236	2709	803	897	1700
14:00 - 15:00	1,362	1168	2530	877	853	1730
15:00 - 16:00	1,335	1174	2509	844	772	1616
16:00 - 17:00	1,448	1197	2645	887	723	1610
17:00 - 18:00	1,685	1140	2825	788	715	1503
18:00 - 19:00	1,532	917	2449	797	684	1481
19:00 - 20:00	1,429	746	2175	785	659	1444
20:00 - 21:00	1,087	677	1764	644	546	1190
21:00 - 22:00	854	492	1346	458	397	855
22:00 - 23:00	536	353	889	349	288	637
23:00 - 24:00	295	224	519	237	187	424
SUMAN :	22,361	19,709	42,070	14,399	14,195	28,594
PROMEDIO :	1,382	1,223		851	858	
MÁXIMA HORA EN EL DÍA	1,685	1,485	2,825	989	1,157	2,146
% VARIACION MINIMA DIARIA SOBRE PROMEDIO	0.97 %	1.64 %		25.18 %	13.39 %	
% VARIACION DIARIA MAXIMA EN RELACION AL PROMEDIO	4.40 %	7.63 %		50.17 %	45.44 %	

**GRÁFICO COMPARATIVO DE VOLUMENES VEHICULARES DIARIOS
 PROMEDIADOS DE LOS DOS SENTIDOS, UBICADO DE LA AV.
 UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER ,SECTOR: MIRAFLORES
 DESDE: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>
 AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER SENTIDO : E-O

Fecha Inicio :	JUEVES 5	JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:30
Fecha final :	LUNES 16	JUNIO	2014	Hora final:	8:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REGISTRADO ES EL VIERNES, CON UN MAXIMO DE 43.200 VEHÍCULOS DIA
 EXISTE DIFERENCIAS ENTRE CANTIDADES DIARIAS TOTALES ENTRE SENTIDOS, DÁNDOSE CON UNA VARIACIÓN DEL 5% MAYOR DEL SENTIDO ESTE A OESTE.
 LAS HORAS PICO EN LA MAÑANA ES EN EL SENTIDO OESTE A ESTE SE INICIA DESDE LAS 7:30 A 9:00 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE-OESTE SE INICA DESDE LAS 16:30 A 17:45 PM

UNIVERSITARIA(RITTER) E-O															TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO				JUNIO JUEV 5	JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MAXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MAXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00					150	350	298	79	133	134	134	173	322	247	134	173	304	350
01:00 - 02:00					103	235	165	34	69	66	82	102	228	143	76	103	193	235
02:00 - 03:00					88	231	187	36	42	45	56	92	221	182	60	92	205	231
03:00 - 04:00					87	171	128	41	60	54	54	73	182	117	62	87	150	182
04:00 - 05:00					122	142	106	85	112	65	125	116	138	105	104	125	123	142
05:00 - 06:00					252	265	181	231	218	207	240	309	255	145	243	309	212	265
06:00 - 07:00					932	526	425	874	933	973	935	1,011	536	377	943	1,011	466	536
07:00 - 08:00					1,175	860	818	1,176	1,235	1,191	1,234	1,185	788	565	1,199	1,235	758	860
08:00 - 9:00					1,188	950	809	1,149	1,177	1,241	1,211	1,206	962	685	1,195	1,241	852	962
09:00 - 10:00					1,262	1,064	901	1,139	1,143	1,166	1,282	1,219	976	800	1,202	1,282	935	1,064
10:00 - 11:00					1,303	1,047	881	1,255	1,211	1,258	1,328	1,341	1,077	950	1,283	1,341	989	1,077
11:00 - 12:00					1,458	1,162	849	1,285	1,409	1,350	1,441	1,321	1,121	560	1,377	1,458	923	1,162
12:00 - 13:00					1,420	949	887	1,459	1,454	1,428	1,451	1,470	1,095	349	1,447	1,470	820	1,095
13:00 - 14:00					1,545	683	775	1,465	1,487	1,426	1,467	1,450	1,144	610	1,473	1,545	803	1,144
14:00 - 15:00					1,440	1,150	791	1,342	1,359	1,418	1,311	1,304	986	582	1,362	1,440	877	1,150
15:00 - 16:00				697	1,488	1,107	708	1,466	1,468	1,458	1,342	1,423	936	625	1,335	1,488	844	1,107
16:00 - 17:00				1,472	1,458	1,052	813	1,483	1,505	1,498	1,229	1,494	1,019	665	1,448	1,505	887	1,052
17:00 - 18:00				1,763	1,646	963	702	1,646	1,800	1,775	1,597	1,565	863	622	1,685	1,800	788	963
18:00 - 19:00				1,564	1,509	984	723	1,592	1,567	1,488	1,509	1,497	819	662	1,532	1,592	797	984
19:00 - 20:00				1,498	1,439	835	683	1,506	1,349	1,325	1,402	1,486	849	774	1,429	1,506	785	849
20:00 - 21:00				1,150	1,178	715	579	1,067	973	1,052	1,040	1,146	684	596	1,087	1,178	644	715
21:00 - 22:00				882	952	540	419	791	772	829	808	947	511	362	854	952	458	540
22:00 - 23:00				496	681	423	271	442	466	452	498	714	442	261	536	714	349	442
23:00 - 24:00				274	468	326	164	209	201	221	261	433	298	158	295	468	237	326
FLUJO DIARIO					23,344	16,730	13,263	21,852	22,143	22,120	22,037	23,077	16,452	11,142	22,361	24,115	14,399	17,433
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs					1,410	985	795	1,382	1,397	1,386	1,370	1,382	972	650	1,382	1,454	851	1,036
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	0	0	1,763	1,646	1,162	901	1,646	1,800	1,775	1,597	1,565	1,144	950	1,685	1,800	989	1,162
8 HRS MAXPROMD	0	0	0	0	1,498	1,066	844	1,495	1,506	1,480	1,442	1,466	1,048	723	1,469	1,546	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES					> 4,4 %	< 25,18 %	< 40,69 %	< 2,28 %	< 0,97 %	< 1,08 %	< 1,45 %	> 3,2 %	< 26,43 %	< 50,17 %	0.97	4.40	25.18	50.17

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18098

Nº de CARRILES: 2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

VOLUMEN DE TRÁNSITO SEMANAL : 140,156

<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER SENTIDO : E-O

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:30
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	8:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REGISTRADO ES EL VIERNES, CON UN MAXIMO DE 43.200 VEHÍCULOS DIA
 EXISTE DIFERENCIAS ENTRE CANTIDADES DIARIAS TOTALES ENTRE SENTIDOS, DÁNDOSE CON UNA VARIACIÓN DEL 5% MAYOR DEL SENTIDO ESTE A OESTE.
 LAS HORAS PICO EN LA MAÑANA ES EN EL SENTIDO OESTE A ESTE SE INICIA DESDE LAS 7:30 A 9:00 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE-OESTE SE INICA DESDE LAS 16:30 A 17:45 PM

UNIVERSITARIA(RITTER) E-O															TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO				JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	PROMEDIO	MÁXIMO	PROMEDIO	MÁXIMO
				JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	LUN-A-VIER	LUN-A-VIER	SAB-y-DOM	SAB-y-DOM
00:00 - 01:00					1.00%	2.00%	2.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%
01:00 - 02:00					0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00					0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	2.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00					0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00					1.00%	1.00%	1.00%	0.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00					1.00%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%
06:00 - 07:00					4.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	3.00%	3.00%
07:00 - 08:00					5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
08:00 - 9:00					5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%
09:00 - 10:00					5.00%	6.00%	7.00%	5.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%
10:00 - 11:00					6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	9.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%
11:00 - 12:00					6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%
12:00 - 13:00					6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	3.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
13:00 - 14:00					7.00%	4.00%	6.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%
14:00 -15:00					6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%
15:00 - 16:00					6.00%	7.00%	5.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
16:00 - 17:00					6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
17:00 - 18:00					7.00%	6.00%	5.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	5.00%	6.00%	8.00%	7.00%	5.00%	6.00%
18:00 - 19:00					6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%
19:00 - 20:00					6.00%	5.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
20:00 - 21:00					5.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%	4.00%
21:00 - 22:00					4.00%	3.00%	3.00%	4.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00					3.00%	3.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	2.00%	2.00%	3.00%	2.00%	3.00%
23:00 - 24:00					2.00%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%
FLUJO-DIARIO					98.00%	100.00%	97.00%	100.00%	99.00%	99.00%	101.00%	97.00%	101.00%	98.00%	97.00%	98.00%	97.00%	102.00%
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs					5.92%	5.92%	5.92%	6.38%	6.31%	6.23%	6.31%	5.85%	6.00%	5.85%	6.08%	5.92%	5.85%	6.08%
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	-	-	-	-	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	9.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18098

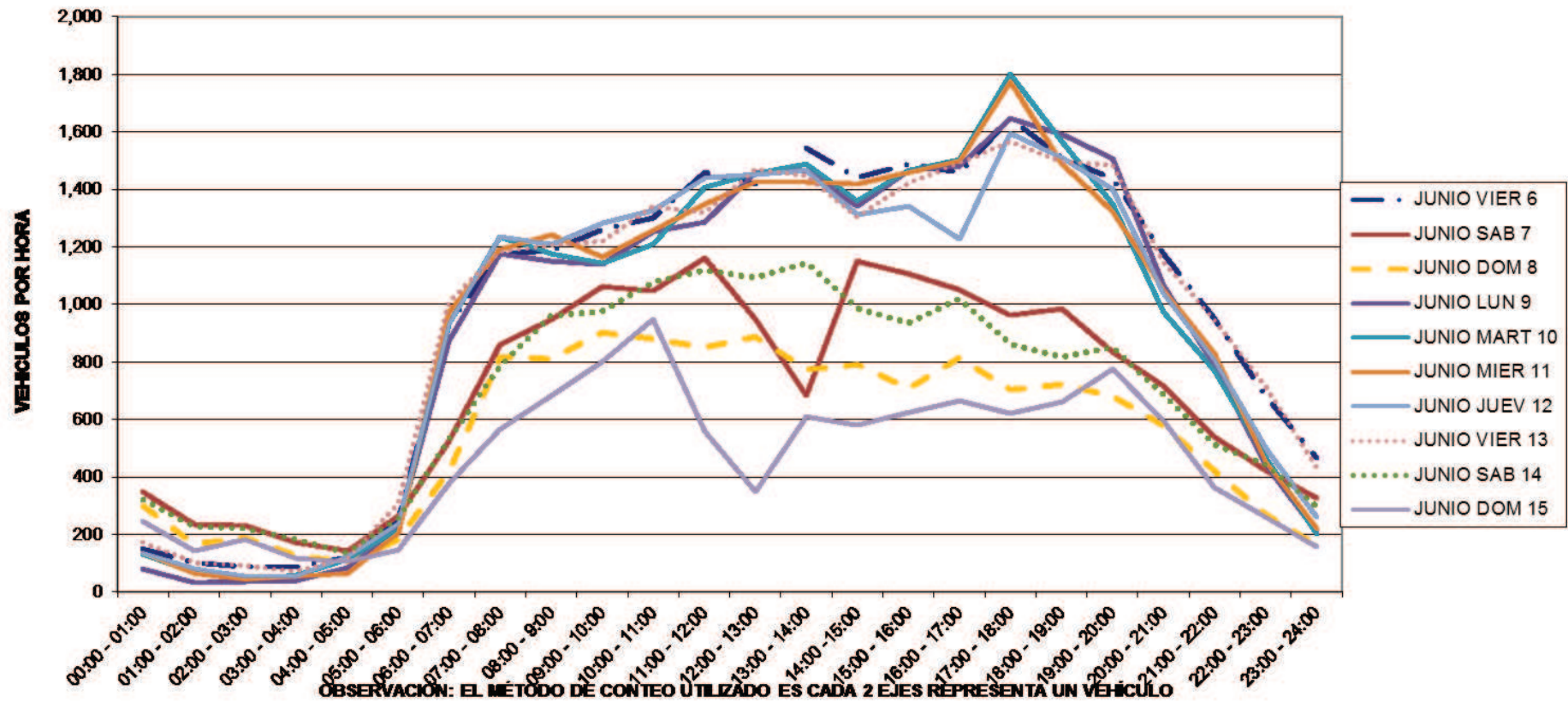
ANCHO DE LA CALLE (Mtrs) :

N° de CARRILES:

2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: E-O CON 2 CARRILES, DESDE: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>

AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER SENTIDO : O-E

Lugar : MIRAFLORES

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:30
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	8:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

OBSERVACIONES :

EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REGISTRADO ES EL VIERNES, CON UN MÁXIMO DE 43.200 VEHÍCULOS DIA

EXISTE DIFERENCIAS ENTRE CANTIDADES DIARIAS TOTALES ENTRE SENTIDOS, DÁNDOSE CON UNA VARIACIÓN DEL 5% MAYOR DEL SENTIDO ESTE A OESTE.

LAS HORAS PICO EN LA MAÑANA ES EN EL SENTIDO OESTE A ESTE SE INICIA DESDE LAS 7:30 A 9:00 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE-OESTE SE INICA DESDE LAS 16:30 A 17:45 PM

UNIVERSITARIA(RITTER) O-E

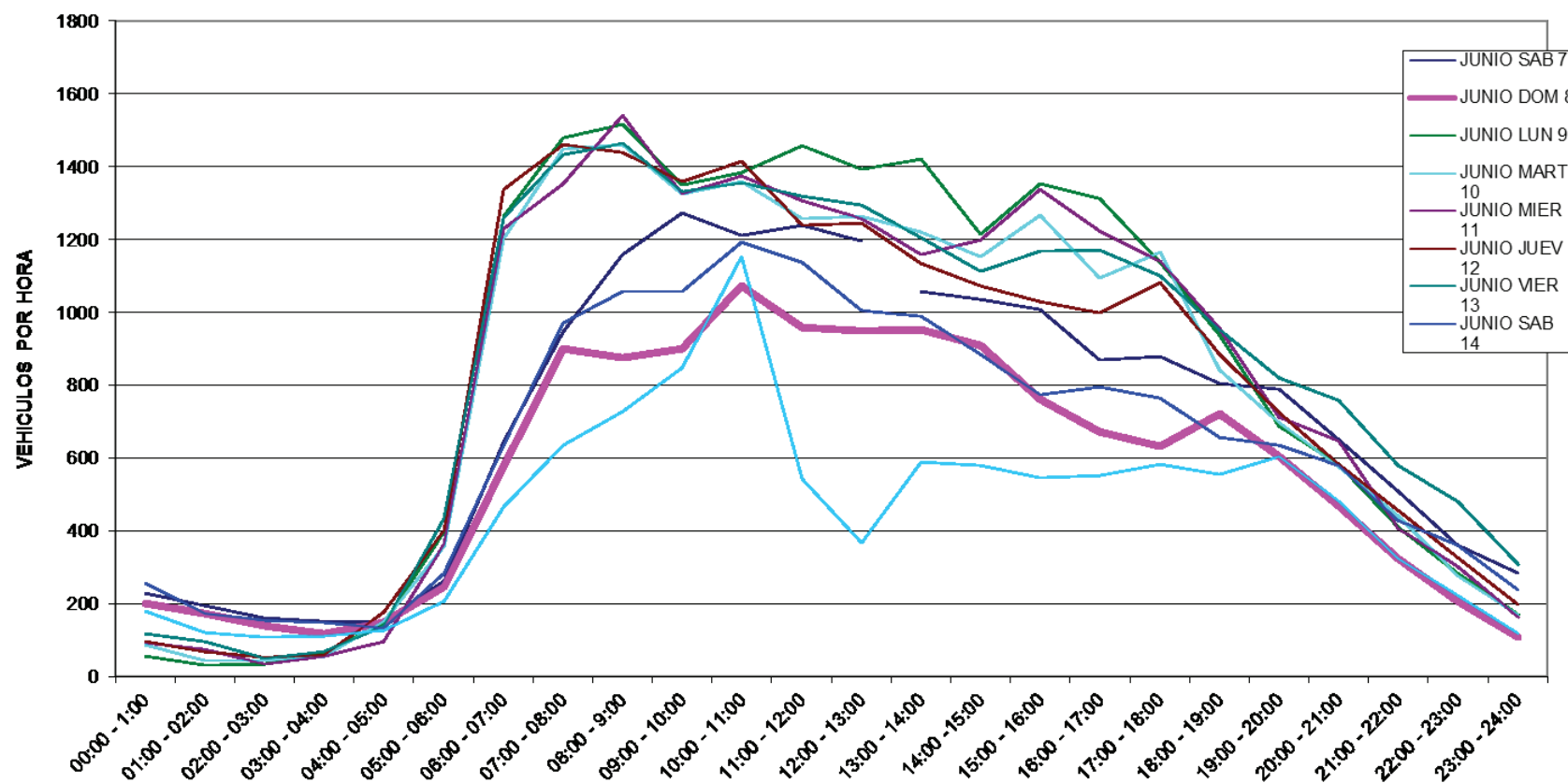
HORA					JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
					JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00						129	230	201	58	87	92	97	118	258	181	97	129	218	258
01:00 - 02:00						93	196	173	31	43	74	68	97	172	121	68	97	166	196
02:00 - 03:00						72	160	139	36	43	34	52	50	155	110	48	72	141	160
03:00 - 04:00						72	153	117	66	55	57	61	68	148	112	63	72	133	153
04:00 - 05:00						157	150	150	147	152	96	178	141	135	128	145	178	141	150
05:00 - 06:00						395	263	246	398	357	363	401	434	283	207	391	434	250	283
06:00 - 07:00						1244	644	576	1265	1201	1230	1339	1262	635	465	1,257	1,339	580	644
07:00 - 08:00						1493	945	900	1479	1448	1353	1462	1434	972	634	1,445	1,493	863	972
08:00 - 9:00						1488	1160	877	1517	1460	1542	1439	1465	1057	727	1,485	1,542	955	1,160
09:00 - 10:00						1398	1273	900	1351	1325	1325	1358	1332	1058	847	1,348	1,398	1,020	1,273
10:00 - 11:00						1509	1211	1072	1384	1360	1374	1414	1357	1193	1152	1,400	1,509	1,157	1,211
11:00 - 12:00						1359	1240	959	1457	1257	1306	1238	1320	1138	543	1,323	1,457	970	1,240
12:00 - 13:00						1434	1197	950	1394	1263	1256	1246	1296	1005	366	1,315	1,434	880	1,197
13:00 - 14:00						1274	1056	952	1422	1220	1159	1135	1204	990	590	1,236	1,422	897	1,056
14:00 - 15:00							1252	1035	1214	1153	1199	1074	1114	886	580	1,168	1,252	853	1,035
15:00 - 16:00					654	1410	1007	762	1352	1268	1337	1031	1167	773	547	1,174	1,410	772	1,007
16:00 - 17:00					1268	1311	870	671	1312	1094	1224	998	1170	797	552	1,197	1,312	723	870
17:00 - 18:00					1151	1203	879	633	1138	1165	1139	1082	1102	765	582	1,140	1,203	715	879
18:00 - 19:00					884	962	804	721	936	841	956	886	952	656	556	917	962	684	804
19:00 - 20:00					797	786	790	605	688	696	712	724	820	634	606	746	820	659	790
20:00 - 21:00					850	742	652	470	584	577	648	583	758	579	481	677	850	546	652
21:00 - 22:00					546	597	509	325	410	442	409	456	581	428	325	492	597	397	509
22:00 - 23:00					320	477	361	207	283	277	302	329	482	360	223	353	482	288	361
23:00 - 24:00					203	356	285	109	171	171	164	197	309	237	118	224	356	187	285
FLUJO-DIARIO						21,213	17,070	13,624	20,093	18,955	19,351	18,848	20,033	15,314	10,753	19,709	21,820	14,195	17,145
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs						1,298	1,036	839	1,280	1,196	1,222	1,161	1,210	917	637	1,223	1,324	858	1,038
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	0	0		1,268	1,509	1,273	1,072	1,517	1,460	1,542	1,462	1,465	1,193	1,152	1,485	1,542	1,157	1,273
8 HRS MAXPROMD	0	0	0	1243	1479	1248	1051	1487	1431	1511	1433	1436	1169	1129	1455	1511	1134	1248	
	0	0	0	0	1,425	1,147	940	1,420	1,325	1,340	1,329	1,334	1,037	715	1,351	1,458	0	0	
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES					> 7,63 %	< 13,39 %	< 30,87 %	> 1,95 %	< 3,83 %	< 1,82 %	< 4,37 %	> 1,64 %	< 22,3 %	< 45,44 %	1.64	7.63	13.39	45.44	

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18098

N° de CARRILES: 2

FLUJO VEHICULAR SEMANAL ES : 126,251

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: O-E CON 2 CARRILES, DESDE: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMÁTICO >>>>>>
AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER SENTIDO : O-E
 Lugar : MIRAFLORES

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:30
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	8:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 22,48" SUR, 78° 30' 37,48" OESTE

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18098

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

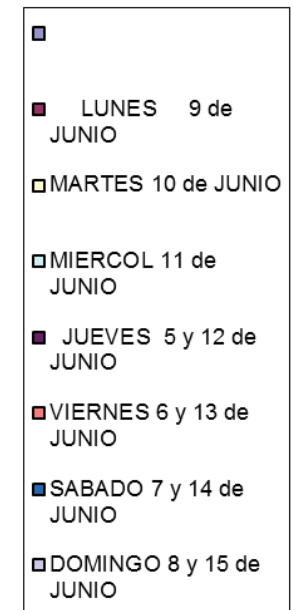
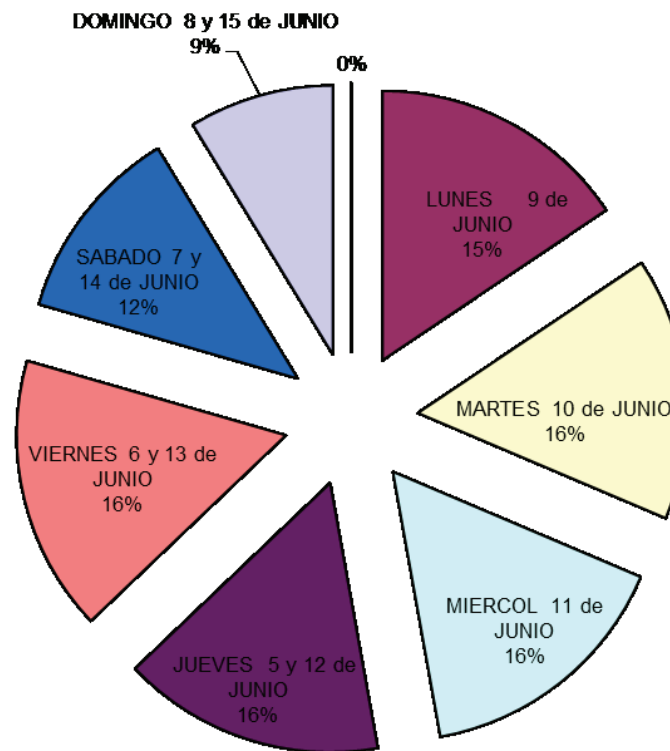
OBSERVACIONES :

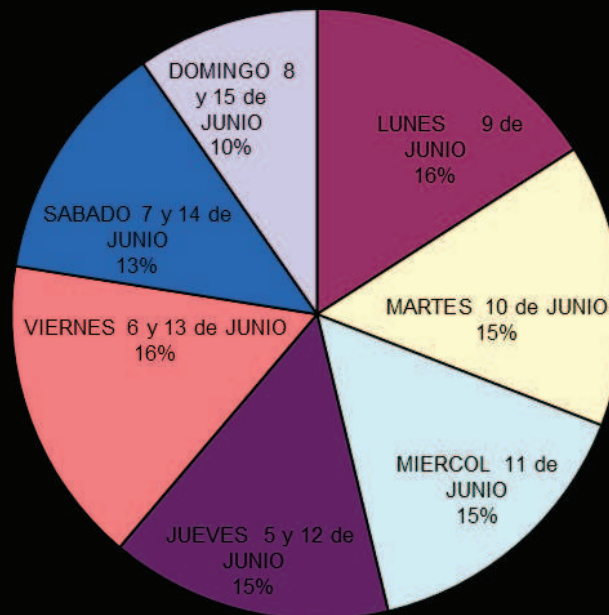
EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REGISTRADO ES EL VIERNES, CON UN MÁXIMO DE 43.200 VEHÍCULOS DIA
 EXISTE DIFERENCIAS ENTRE CANTIDADES DIARIAS TOTALES ENTRE SENTIDOS, DÁNDOSE CON UNA VARIACIÓN DEL 5% MAYOR DEL SENTIDO ESTE A OESTE.
 LAS HORAS PICO EN LA MAÑANA ES EN EL SENTIDO OESTE A ESTE SE INICIA DESDE LAS 7:30 A 9:00 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO ESTE-OESTE SE INICA DESDE LAS 16:30 A 17:45 PM

UNIVERSITARIA(RITTER) O-E

UNIVERSITARIA(RITTER) O-E															TRAFIC SEMANAL		TRAFICO FIN DE SEMANA	
HORA				JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	PROMEDIO	MÁXMO	PROMEDIO	MÁXMO
				JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	LUN-A-VIER	LUN-A-VIER	SAB-y-DOM	SAB-y-DOM
00:00 - 1:00					1.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	0.00%	1.00%	2.00%	2.00%
01:00 - 02:00					0.44%	1.15%	1.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00					0.34%	0.94%	1.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00					0.34%	0.90%	0.86%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00					0.74%	0.88%	1.10%	1.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00					1.86%	1.54%	1.81%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
06:00 - 07:00					5.86%	3.77%	4.23%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	4.00%	4.00%	6.00%	6.00%	4.00%	4.00%
07:00 - 08:00					7.04%	5.54%	6.61%	7.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%
08:00 - 9:00					7.01%	6.80%	6.44%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%
09:00 - 10:00					6.59%	7.46%	6.61%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	6.00%	7.00%	7.00%
10:00 - 11:00					7.11%	7.09%	7.87%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	8.00%	11.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%
11:00 - 12:00					6.41%	7.26%	7.04%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	5.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%
12:00 - 13:00					6.76%	7.01%	6.97%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	3.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%
13:00 - 14:00					6.01%	6.19%	6.99%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%
14:00 -15:00					5.90%	6.06%	6.67%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
15:00 - 16:00					6.65%	5.90%	5.59%	7.00%	7.00%	7.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%
16:00 - 17:00					6.18%	5.10%	4.93%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
17:00 - 18:00					5.67%	5.15%	4.65%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
18:00 - 19:00					4.53%	4.71%	5.29%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%
19:00 - 20:00					3.71%	4.63%	4.44%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	6.00%	4.00%	4.00%	5.00%	5.00%
20:00 - 21:00					3.50%	3.82%	3.45%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%	3.00%	4.00%	4.00%	4.00%
21:00 - 22:00					2.81%	2.98%	2.39%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	3.00%	2.00%	3.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00					2.25%	2.11%	1.52%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
23:00 - 24:00					1.68%	1.67%	0.80%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%	1.00%	2.00%	1.00%	2.00%
TIEMP CONTEO				8.5 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	21.79 hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs
FLUJO-DIARIO					100.39%	99.65%	99.52%	100.00%	99.00%	98.00%	101.00%	101.00%	100.00%	98.00%	99.00%	101.00%	100.00%	102.00%
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs					6.12%	6.07%	6.16%	6.46%	6.38%	6.31%	6.31%	6.15%	5.92%	5.85%	6.31%	6.15%	6.00%	6.08%
VOLUM HORARIO MAX-DEMANDA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	7.11%	7.46%	7.87%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.00%	8.00%	11.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%

PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEMANAL DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO, DEL SENTIDO: E-O, UBICADO EN: AV. UNIVERSITARIA, CERCA CALLE RITTER SECTOR: MIRAFLORES FECHA: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014





<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>

NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN

SENTIDO: N-S y S-N

Lugar: MIRAFLORES

Fecha Inicio : SÁBADO 7 JUNIO	2014
Fecha final : DOMINGO 15 JUNIO	2014

DESCRIPCIÓN	1	2
N° de CARRILES:	1	1
TIPO REVEST	ASFALTO	ASFALTO
CIRCULACIÓN	N-S	S-N

OBSERVACIONES :

DENTRO DE SEMANA, EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REPRESENTATIVO SON LOS LUNES, CON UN MÁXIMO DE 26.600 VEHÍCULOS DIA
COMPARANDO ENTRE SENTIDOS, EL DE SUR A NORTE ES MUCHO MAYOR QUE DE NORTE A SUR, CON UNA DIFERENCIA PROMEDIO DEL 16%

LAS HORAS PICO, DEL SENTIDO SUR A NORTE SE DA EN LAS MAÑANAS DESDE LAS 7:00 HASTA LAS 8:45 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO CONTRAIRO SUCEDE MAS EN LAS TARDES DESDE LAS 12:15 Y 17:00

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO		JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO
		SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15
NICARAGUA N-S		9,737		9,434	9,764	9,090	8,838	9,488	6,825	4,512
		9,349	11,744	17,075	13,458	13,565	12,974	13,031	8,439	5,404
SUMA SENTIDOS		19,086	11,744	26,509	23,222	22,655	21,812	22,519	15,264	9,916
RENCIA DE SENTIDOS		388		7,641	3,694	4,475	4,136	3,543	1,614	892

NÚMERO DE VEHÍCULOS QUE PASAN POR SEMANA

SENTIDO	
NICARAGUA N-S	59,407 VEHICULOS
NICARAGUA S-N	87,571 VEHICULOS

% SEMANAL PROMEDIO CONTABILIZADOS DE LUNES A DOMINGO

SENTIDOS (PROMEDIOS)	JUNIO	JUNIO	JUNIO		JUNIO	JUNIO	JUNIO
	LUNES 9	MARTES 10	MIERCOL 11	JUEVES 12	VIERNES 13	SABADO 7 y 14	DOMINGO 8 y 15
NICARAGUA N-S	15.88%	16.44%	15.30%	14.88%	15.97%	13.94%	7.60%
NICARAGUA S-N	19.50%	15.37%	15.49%	14.82%	14.88%	10.16%	9.79%

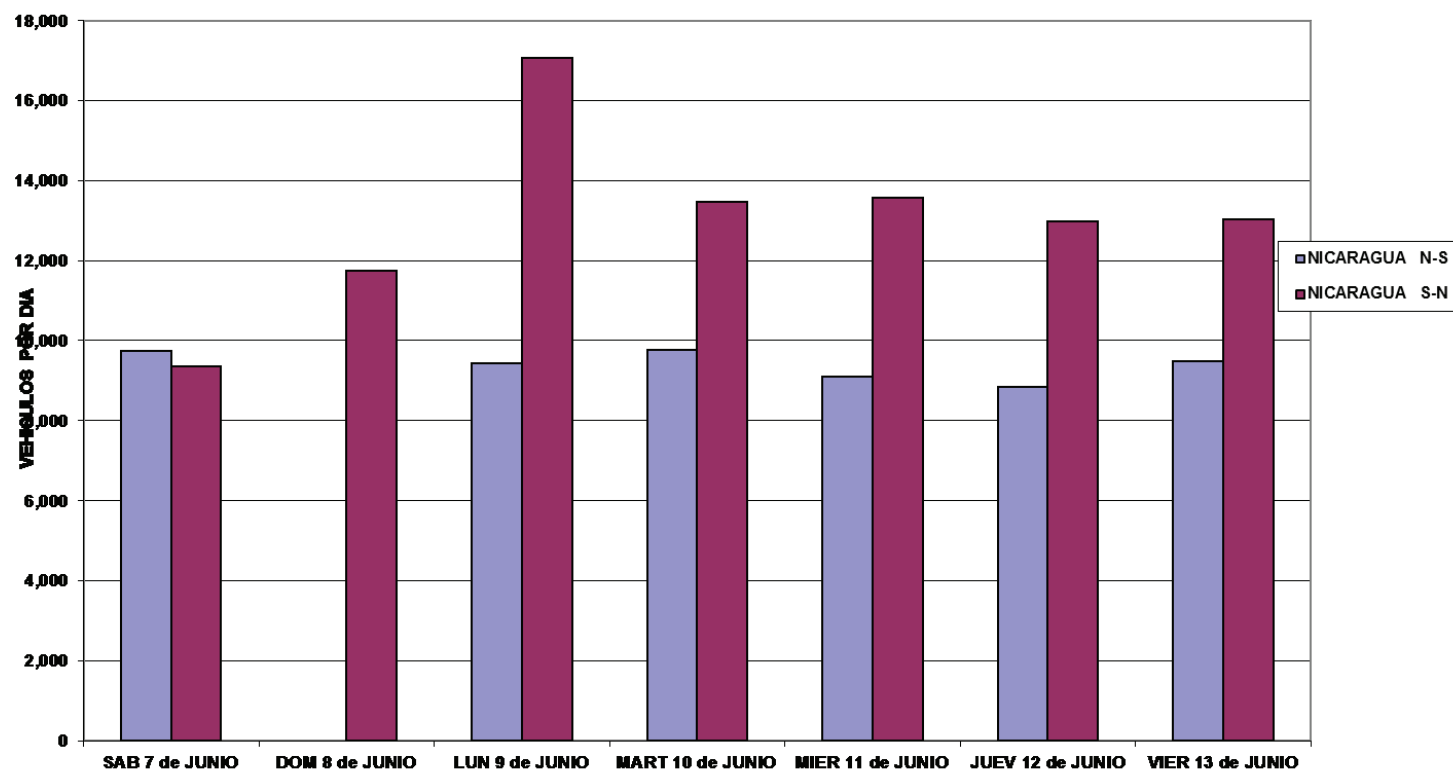
HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS

DIAS	NICARAGUA N-S				NICARAGUA S-N			
	HORA	PICO	#VEHIC	% DEL DIA	HORA	PICO	#VEHIC	% DEL DIA
SAB 7 de JUNIO de 24 hrs	13:15	14:15	1,074	11.03%	8:30	9:30	733	7.84%
DOM 8 de JUNIO de 3hrs					9:30	10:30	981	8.35%
LUN 9 de JUNIO de 24hrs	13:00	14:00	836	8.86%	7:45	8:45	1,682	9.85%
MART 10 de JUNIO de 24 hrs	17:30	18:30	703	7.20%	16:45	17:45	1,141	8.48%
MIER 11 de JUNIO de 23,75 hrs	12:15	13:15	651	7.16%	7:45	8:45	1,123	8.28%
JUEV 12 de JUNIO de 24 hrs	8:45	9:45	640	7.24%	7:00	8:00	1,042	8.03%
VIER 13 de JUNIO de 24 hrs	12:00	13:00	689	7.26%	6:45	7:45	985	7.56%
SAB 14 de JUNIO de 24 hrs	10:00	11:00	546	8.00%	10:00	11:00	681	8.07%
DOM 15 de JUNIO de 24hrs	10:00	11:00	564	12.50%	9:45	10:45	573	10.60%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...97418, NIOP 12989

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

**CUADRO COMPARATIVO DEL FLUJO VEHICULAR TOTAL DIARIO, DE LOS DOS SENTIDOS
UBICADO EN NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SECTOR: MIRAFLORES FECHA:
SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: EL METODO DE CONTEO UTILIZADO ES CADA 2 EJES UN VEHÍCULO

<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>

NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN

Lugar: MIRAFLORES

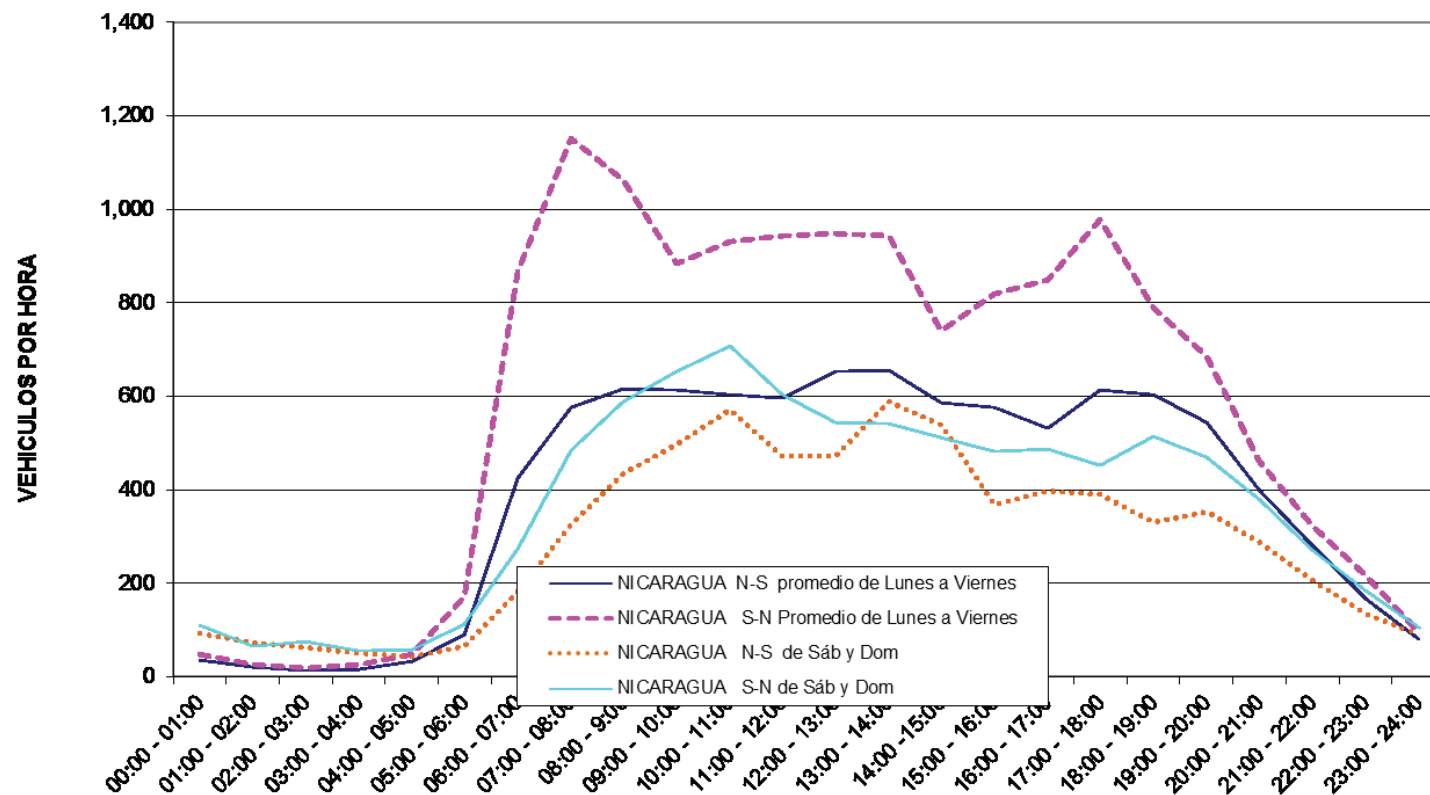
carriles por sentido: 1

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

Fecha Inicio : SÁBADO 7	JUNIO	2014	HORA INIC	0:01
Fecha final : DOMINGO 15	JUNIO	2014	HORA FIN	8:45

FLUJO VEHICULAR HORARIO PROMEDIO DE LANICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN						
HORARIO	NICARAGUA N-S promedio de Lunes a Viernes	NICARAGUA S-N Promedio de Lunes a Viernes	TOTAL AMBOS SENTIDOS Promedio Lunes a Viernes	NICARAGUA N-S de Sáb y Dom	NICARAGUA S- N de Sáb y Dom	SUMA DE AMBOS SENTIDOS DEL FIN DE SEMANA
00:00 - 01:00	36	48	84	92	109	201
01:00 - 02:00	20	25	45	74	66	140
02:00 - 03:00	14	19	33	62	76	138
03:00 - 04:00	15	26	41	51	55	106
04:00 - 05:00	33	47	80	42	59	101
05:00 - 06:00	90	173	263	66	112	178
06:00 - 07:00	425	866	1291	181	274	455
07:00 - 08:00	575	1152	1727	325	485	810
08:00 - 9:00	615	1062	1677	436	588	1024
09:00 - 10:00	613	883	1496	496	653	1149
10:00 - 11:00	603	930	1533	572	708	1280
11:00 - 12:00	596	943	1539	472	604	1076
12:00 - 13:00	652	949	1601	471	545	1016
13:00 - 14:00	655	942	1597	589	542	1131
14:00 - 15:00	586	739	1325	540	512	1052
15:00 - 16:00	575	820	1395	368	483	851
16:00 - 17:00	532	848	1380	398	488	886
17:00 - 18:00	613	977	1590	389	453	842
18:00 - 19:00	604	789	1393	331	515	846
19:00 - 20:00	545	685	1230	354	470	824
20:00 - 21:00	399	463	862	288	380	668
21:00 - 22:00	280	322	602	206	270	476
22:00 - 23:00	167	217	384	135	185	320
23:00 - 24:00	80	95	175	89	106	195
SUMAN :	9,323	14,020	23,343	7,027	8,738	15,765
PROMEDIO :	597	901		442	542	
MÁXIMA HORA EN EL DIA	655	1,152	1,727	589	708	1,280
% VARIACION MINIMA DIARIA SOBRE PROMEDIO	1.19 %	3.25 %		4.44 %	16.23 %	
% VARIACION DIARIA MAXIMA EN RELACION AL PROMEDIO	5.20 %	21.79 %		51.60 %	61.46 %	

**GRÁFICO COMPARATIVO DE VOLUMENES VEHICULARES DIARIOS
 PROMEDIADOS DE LOS DOS SENTIDOS, UBICADO DE LA
 NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN ,SECTOR: MIRAFLORES
 DESDE: SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>
NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SENTIDO : N-S

Fecha Inicio : SÁBADO 7 JUNIO 2014	Hora Inicio: 0:01
Fecha final : DOMINGO 14 JUNIO 2014	Hora final: 8:45

Arch original: CONTADOR APOLLO #...97418, NIOP 12989

OBSERVACIONES :

DENTRO DE SEMANA, EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REPRESENTATIVO SON LOS LUNES, CON UN MÁXIMO DE 26.600 VEHÍCULOS DIA
COMPARANDO ENTRE SENTIDOS, EL DE SUR A NORTE ES MUCHO MAYOR QUE DE NORTE A SUR, CON UNA DIFERENCIA PROMEDIO DEL 16%
LAS HORAS PICO, DEL SENTIDO SUR A NORTE SE DA EN LAS MAÑANAS DESDE LAS 7:00 HASTA LAS 8:45 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO CONTRAIRO SUCEDE MAS EN LAS TARDES DESDE LAS 12:15 Y 17:00

NICARAGUA N-S											TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO		JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00		92	105	28	23	32	39	56	89	82	36	56	92	105
01:00 - 02:00		87	77	18	15	19	20	27	75	57	20	27	74	87
02:00 - 03:00		84	56	5	13	11	17	24	55	54	14	24	62	84
03:00 - 04:00		62		14	11	8	22	18	46	46	15	22	51	62
04:00 - 05:00		36		22	28	23	62	29	38	53	33	62	42	53
05:00 - 06:00		66		81	80	70	115	106	69	63	90	115	66	69
06:00 - 07:00		193		413	486	425	420	382	174	175	425	486	181	193
07:00 - 08:00		370		507	683	531	553	601	366	240	575	683	325	370
08:00 - 9:00		551		610	634	640	601	591	442	315	615	640	436	551
09:00 - 10:00		641		568	666	600	616	616	470	376	613	666	496	641
10:00 - 11:00		606		558	646	607	601	605	546	564	603	646	572	606
11:00 - 12:00		651		561	595	592	591	640	523	243	596	640	472	651
12:00 - 13:00		807		681	642	638	610	689	489	116	652	689	471	807
13:00 - 14:00		1,038		836	649	585	600	606	514	216	655	836	589	1,038
14:00 -15:00		997		637	647	556	537	551	424	200	586	647	540	997
15:00 - 16:00		558		613	618	590	479	573	369	177	575	618	368	558
16:00 - 17:00		539		587	545	529	448	551	419	236	532	587	398	539
17:00 - 18:00		554		648	653	596	577	589	376	236	613	653	389	554
18:00 - 19:00		436		615	644	608	549	606	302	254	604	644	331	436
19:00 - 20:00		443		554	599	555	492	524	309	311	545	599	354	443
20:00 - 21:00		368		406	397	387	368	438	266	231	399	438	288	368
21:00 - 22:00		259		268	274	270	272	316	210	148	280	316	206	259
22:00 - 23:00		180		139	149	156	174	217	153	72	167	217	135	180
23:00 - 24:00		119		65	67	62	75	133	101	47	80	133	89	119
FLUJO DIARIO		9,737		9,434	9,764	9,090	8,838	9,488	6,825	4,512	9,323	10,444	7,027	9,770
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs		630		613	632	587	558	596	427	268	597	658	442	630
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	1,038	105	836	683	640	616	689	546	564	655	836	589	1,038
8 HRS MAXPROMD	0	732	0	653	654	609	594	619	478	317	619	683	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES		> 4,44 %		> 1,19 %	> 4,73 %	< 2,5 %	< 5,2 %	> 1,77 %	< 26,79 %	< 51,6 %	1.19	5.20	4.44	51.60
N° de CARRILES:		1		MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO							VOLUMEN DE TRÁNSITO SEMANAL :		59,407	

<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>
NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SENTIDO : N-S

Fecha Inicio : SÁBADO 7 JUNIO 2014
Fecha final : DOMINGO 15 JUNIO 2014

OBSERVACIONES :

DENTRO DE SEMANA, EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REPRESENTATIVO SON LOS LUNES, CON UN MÁXIMO DE 26.600 VEHÍCULOS DIA
 COMPARANDO ENTRE SENTIDOS, EL DE SUR A NORTE ES MUCHO MAYOR QUE DE NORTE A SUR, CON UNA DIFERENCIA PROMEDIO DEL 16%
 LAS HORAS PICO, DEL SENTIDO SUR A NORTE SE DA EN LAS MAÑANAS DESDE LAS 7:00 HASTA LAS 8:45 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO CONTRAIRO SUCEDE MAS EN LAS TARDES DESDE LAS 12:15 Y 17:00

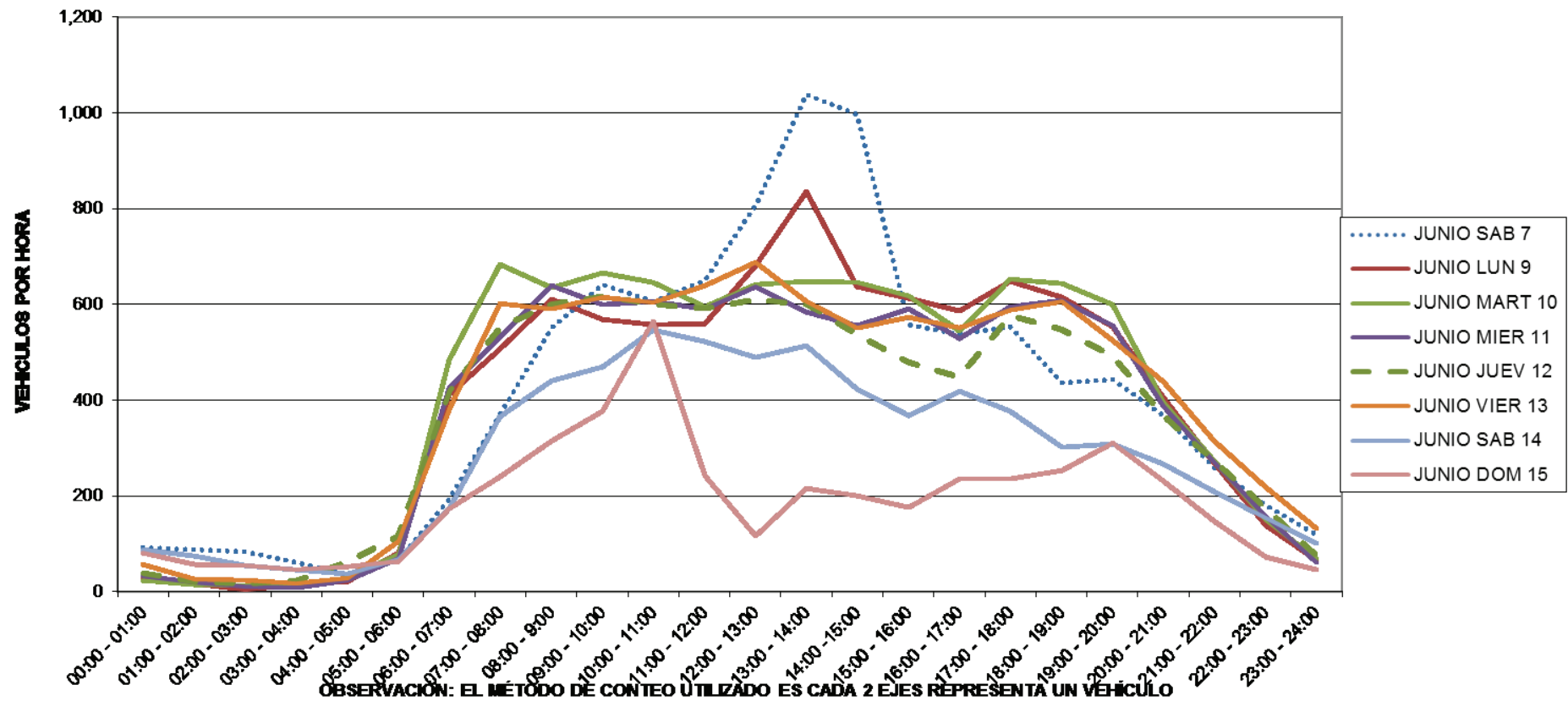
NICARAGUA N-S												TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO			JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00					0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	2.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%
01:00 - 02:00			1.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00			1.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00			1.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00			0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00			1.00%		1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
06:00 - 07:00			2.00%		4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%	3.00%	4.00%	5.00%	5.00%	3.00%	2.00%
07:00 - 08:00			4.00%		5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	7.00%	5.00%	4.00%
08:00 - 9:00			6.00%		6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%
09:00 - 10:00			7.00%		6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	8.00%	7.00%	6.00%	7.00%	7.00%
10:00 - 11:00			6.00%		6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	8.00%	13.00%	6.00%	6.00%	8.00%	6.00%
11:00 - 12:00			7.00%		6.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	5.00%	6.00%	6.00%	7.00%	7.00%
12:00 - 13:00			8.00%		7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	3.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%
13:00 - 14:00			11.00%		9.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	8.00%	5.00%	7.00%	8.00%	8.00%	11.00%
14:00 - 15:00			10.00%		7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	4.00%	6.00%	6.00%	8.00%	10.00%
15:00 - 16:00			6.00%		6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	4.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%
16:00 - 17:00			6.00%		6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
17:00 - 18:00			6.00%		7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%
18:00 - 19:00			4.00%		7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	4.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	4.00%
19:00 - 20:00			5.00%		6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%
20:00 - 21:00			4.00%		4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	5.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
21:00 - 22:00			3.00%		3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00			2.00%		1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
23:00 - 24:00			1.00%		1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
FLUJO-DIARIO			103.00%		98.00%	102.00%	101.00%	100.00%	97.00%	100.00%	99.00%	99.00%	100.00%	102.00%	104.00%
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs			6.62%		6.46%	6.62%	6.54%	6.38%	6.15%	6.23%	5.92%	6.38%	6.31%	6.38%	6.62%
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	-	-	11.00%	-	9.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	8.00%	13.00%	7.00%	8.00%	8.00%	11.00%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...97418, NIOP 12989

N° de CARRILES: 1

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: N-S CON 1 CARRILES, DESDE: SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL 2014



<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>

NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SENTIDO : S-N

Lugar : MRAFLORES

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

Fecha Inicio :	SÁBADO 7 JUNIO	2014	Hora Inicio:	0:01
Fecha final :	DOMINGO JUNIO	2014	Hora final:	8:45

OBSERVACIONES :

DENTRO DE SEMANA, EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REPRESENTATIVO SON LOS LUNES, CON UN MÁXIMO DE 26.600 VEHÍCULOS DIA
COMPARANDO ENTRE SENTIDOS, EL DE SUR A NORTE ES MUCHO MAYOR QUE DE NORTE A SUR, CON UNA DIFERENCIA PROMEDIO DEL 16%
LAS HORAS PICO, DEL SENTIDO SUR A NORTE SE DA EN LAS MAÑANAS DESDE LAS 7:00 HASTA LAS 8:45 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO CONTRAIRO SUCEDE MAS EN LAS TARDES DESDE LAS 12:15 Y 17:00

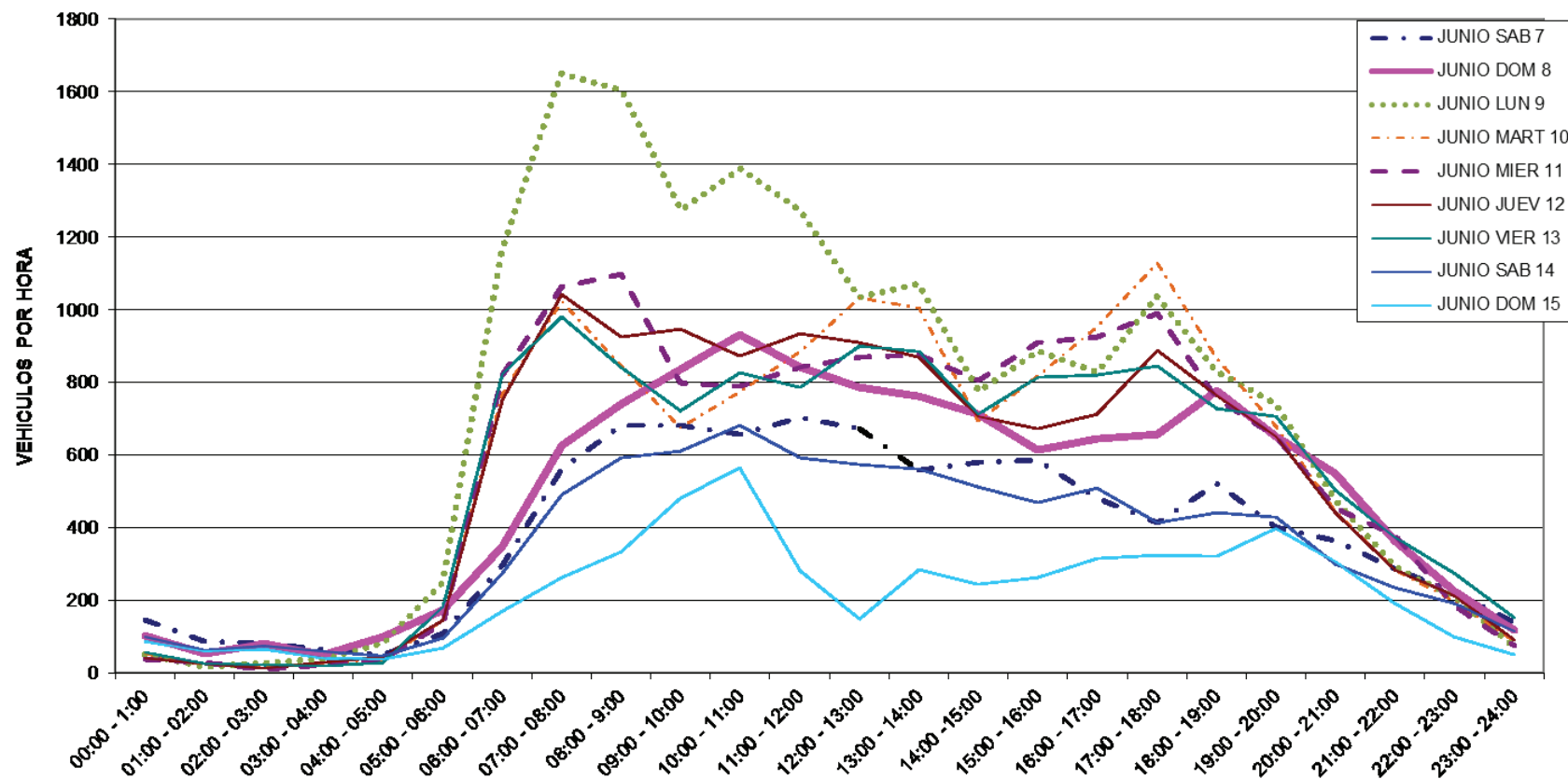
NICARAGUA S-N													TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORA				JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00				145	104	53	52	39	40	55	101	87	48	55	109	145
01:00 - 02:00				88	53	18	24	30	26	26	63	61	25	30	66	88
02:00 - 03:00				81	81	28	18	9	14	24	75	66	19	28	76	81
03:00 - 04:00				66	51	39	23	22	28	20	60	42	26	39	55	66
04:00 - 05:00				50	99	83	38	37	45	30	48	38	47	83	59	99
05:00 - 06:00				108	174	249	147	138	147	183	98	69	173	249	112	174
06:00 - 07:00				298	350	1165	768	821	752	823	276	171	866	1,165	274	350
07:00 - 08:00				560	625	1650	1023	1065	1042	980	491	264	1,152	1,650	485	625
08:00 - 9:00				682	741	1603	846	1096	926	841	593	334	1,062	1,603	588	741
09:00 - 10:00				682	835	1273	676	799	945	722	610	483	883	1,273	653	835
10:00 - 11:00				656	930	1389	773	788	873	827	681	564	930	1,389	708	930
11:00 - 12:00				704	841	1273	884	841	933	785	591	281	943	1,273	604	841
12:00 - 13:00				673	785	1035	1032	871	908	901	573	149	949	1,035	545	785
13:00 - 14:00				558	763	1071	1006	876	871	885	561	284	942	1,071	542	763
14:00 - 15:00				581	711	776	694	806	707	713	512	244	739	806	512	711
15:00 - 16:00				587	615	887	817	910	673	815	468	263	820	910	483	615
16:00 - 17:00				480	644	829	954	926	713	820	510	316	848	954	488	644
17:00 - 18:00				415	657	1037	1128	989	889	844	415	325	977	1,128	453	657
18:00 - 19:00				521	776	830	865	756	764	729	442	320	789	865	515	776
19:00 - 20:00				402	651	741	678	652	650	706	428	397	685	741	470	651
20:00 - 21:00				363	549	473	444	455	442	502	301	305	463	502	380	549
21:00 - 22:00				286	365	291	283	379	283	373	235	192	322	379	270	365
22:00 - 23:00				223	225	209	198	186	214	276	191	99	217	276	185	225
23:00 - 24:00				140	119	73	87	74	89	151	116	50	95	151	106	140
FLUJO-DIARIO				9,349	11,744	17,075	13,458	13,565	12,974	13,031	8,439	5,404	14,020	17,655	8,738	11,856
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs				577	736	1,107	875	875	838	813	529	325	901	1,131	542	736
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	0	0	704	930	1,650	1,128	1,096	1,042	980	681	564	1,152	1,650	708	930
8 HRS MAX.PROMD	0	0	0	690	911	1617	1105	1074	1021	960	667	553	1129	1617	694	911
	0	0	0	641	798	1,308	967	947	923	865	579	381	980	1,319	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACION AL PROMEDIO LUNES A VIERNES				< 33,32 %	< 16,23 %	> 21,79 %	< 4,01 %	< 3,25 %	< 7,46 %	< 7,05 %	< 39,81 %	< 61,46 %	3.25	21.79	16.23	61.46

ANCHO DE LA CALLE (Mtrs) :

Nº de CARRILES: 1

FLUJO VEHICULAR SEMANAL ES : 87,571

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO DE LA NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN, SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: S-N CON 1 CARRILES, DESDE: SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL 2014



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMÁTICO >>>>>>
NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SENTIDO : S-N
 Lugar : MRAFLORES

Fecha Inicio :	SÁBADO 7 JUNIO	2014	Hora Inicio:	0:01
Fecha final :	DOMINGO JUNIO	2014	Hora final:	8:45

Arch original: CONTADOR APOLLO #...97418, NIOP 12989

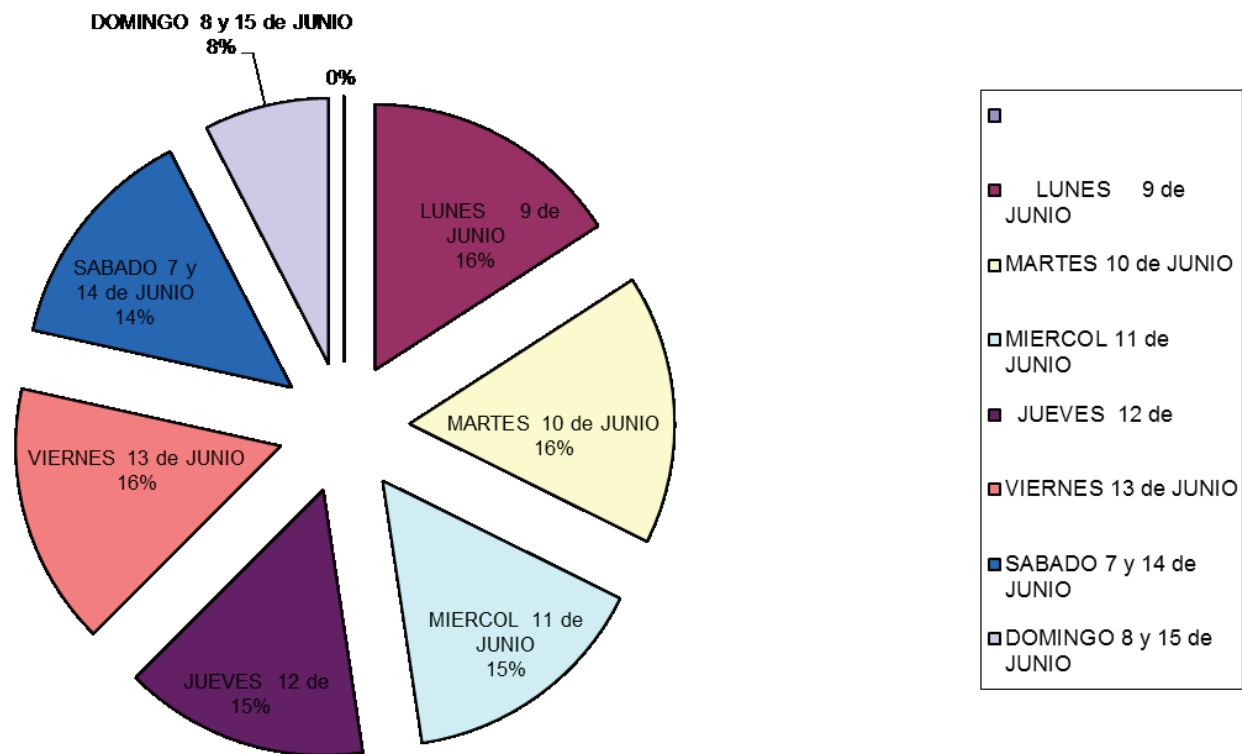
MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

OBSERVACIONES :

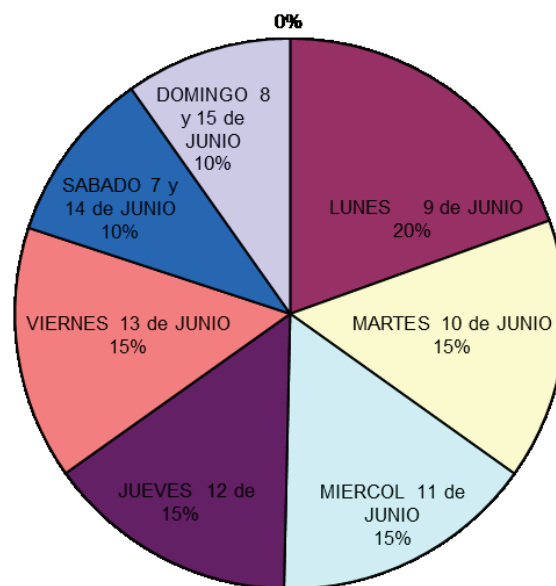
DENTRO DE SEMANA, EL DIA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR REPRESENTATIVO SON LOS LUNES, CON UN MÁXIMO DE 26.600 VEHÍCULOS DIA
 COMPARANDO ENTRE SENTIDOS, EL DE SUR A NORTE ES MUCHO MAYOR QUE DE NORTE A SUR, CON UNA DIFERENCIA PROMEDIO DEL 16%
 LAS HORAS PICO, DEL SENTIDO SUR A NORTE SE DA EN LAS MAÑANAS DESDE LAS 7:00 HASTA LAS 8:45 AM, EN TANTO QUE DEL SENTIDO CONTRAIO SUCEDE MAS EN LAS TARDES DESDE LAS 12:15 Y 17:0

NICARAGUA S-N													TRAFIC SEMANAL		TRAFICO FIN DE SEMANA	
HORA				JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00				2.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	2.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
01:00 - 02:00				0.94%	0.45%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00				0.87%	0.69%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00				0.71%	0.43%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00				0.53%	0.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
05:00 - 06:00				1.16%	1.48%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
06:00 - 07:00				3.19%	2.98%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	3.00%	3.00%	6.00%	7.00%	3.00%	3.00%
07:00 - 08:00				5.99%	5.32%	10.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	6.00%	5.00%	8.00%	9.00%	6.00%	5.00%
08:00 - 9:00				7.29%	6.31%	9.00%	6.00%	8.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	8.00%	9.00%	7.00%	6.00%
09:00 - 10:00				7.29%	7.11%	7.00%	5.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	9.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%
10:00 - 11:00				7.02%	7.92%	8.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	8.00%	10.00%	7.00%	8.00%	8.00%	8.00%
11:00 - 12:00				7.53%	7.16%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	5.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%
12:00 - 13:00				7.20%	6.68%	6.00%	8.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	3.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%
13:00 - 14:00				5.97%	6.50%	6.00%	7.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	5.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%
14:00 -15:00				6.21%	6.05%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%
15:00 - 16:00				6.28%	5.24%	5.00%	6.00%	7.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%
16:00 - 17:00				5.13%	5.48%	5.00%	7.00%	7.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%
17:00 - 18:00				4.44%	5.59%	6.00%	8.00%	7.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%
18:00 - 19:00				5.57%	6.61%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%
19:00 - 20:00				4.30%	5.54%	4.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	7.00%	5.00%	4.00%	5.00%	5.00%
20:00 - 21:00				3.88%	4.67%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	4.00%	4.00%	6.00%	3.00%	3.00%	4.00%	5.00%
21:00 - 22:00				3.06%	3.11%	2.00%	2.00%	3.00%	2.00%	3.00%	3.00%	4.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%
22:00 - 23:00				2.39%	1.92%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
23:00 - 24:00				1.50%	1.01%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
TIEMP CONTEO				24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24.0 hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs	24. hrs
FLUJO-DIARIO				100.45%	100.11%	97.00%	98.00%	99.00%	98.00%	97.00%	101.00%	101.00%	100.00%	98.00%	100.00%	100.00%
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs				6.17%	6.27%	6.38%	6.46%	6.46%	6.38%	6.15%	6.31%	6.00%	6.54%	6.31%	6.23%	6.15%
VOLUM HORARIO MAX-DEMANDA	0.00%	0.00%	0.00%	7.53%	7.92%	10.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	10.00%	8.00%	9.00%	8.00%	8.00%

**PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEMANAL DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO, DEL SENTIDO: N-S, UBICADO EN:
NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SECTOR: MIRAFLORES FECHA: SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL
2014**



**DISTRIBUCIÓN SEMANAL DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO DEL SENTIDO : S-N,
UBICADO EN NICARAGUA, ENTRE AV. UNIV Y ASUNCIÓN SECTOR:
MIRAFLORES FECHA: SÁBADO 7 AL DOMINGO 15 DE JUNIO DEL 2014**



<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>

CALLE EUSTOGIO SALGADO

SENTIDO: N-S y S-N

Lugar : MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30 ' 33,28" OESTE

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:45
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:45

DESCRIPCIÓN	1	2
N° de CARRILES:	2	2
TIPO REVEST	ASFALTO	ASFALTO
CIRCULACIÓN	N-S	S-N

OBSERVACIONES :

PASAN POR ESTA AV. UN MÁXIMO DE 8.200 VEHÍCULOS DÍA, SIENDO LOS DÍAS MAS REPRESENTATIVOS LOS VIERNES Y

LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR, DEL SENTIDO N-S SE DA DESDE LAS 13:30 A 14:30 , EN CAMBIO LOS DEL SENTIDO SUR-NORTE SUCEDEN EN LAS MAÑANAS DE 6:30 A 7:30 AM

LAS CANTIDADES TOTALES DIARIAS POR SENTIDO SON MAYORES DEL NORTE A SUR QUE DE SUR A NORTE, EN UN 15% MAYOR.

NÚMERO DE VEHÍCULOS POR DÍA

SENTIDO		JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	ACUMULADO
		JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	TODOS LOS
E. SALGADO N-S			4,757	3,070	1,328	4,303	4,387	4,163	4,118	4,383	2,107	1,090	57%
E. SALGADO S-N			3,443	2,204	955	3,192	3,331	3,342	3,130	3,135	1,641	760	43%
SUMA SENTIDOS			8,200	5,274	2,283	7,495	7,718	7,505	7,248	7,518	3,748	1,850	100%
RENCIA DE SENTIDOS			1,314	866	373	1,111	1,056	821	988	1,248	466	330	15%

NÚMERO DE VEHÍCULOS QUE PASAN POR SEMANA

SENTIDO	
E. SALGADO N-S	25,339 VEHICULOS
E. SALGADO S-N	19,064 VEHICULOS

% SEMANAL PROMEDIO CONTABILIZADOS DE LUNES A DOMINGO

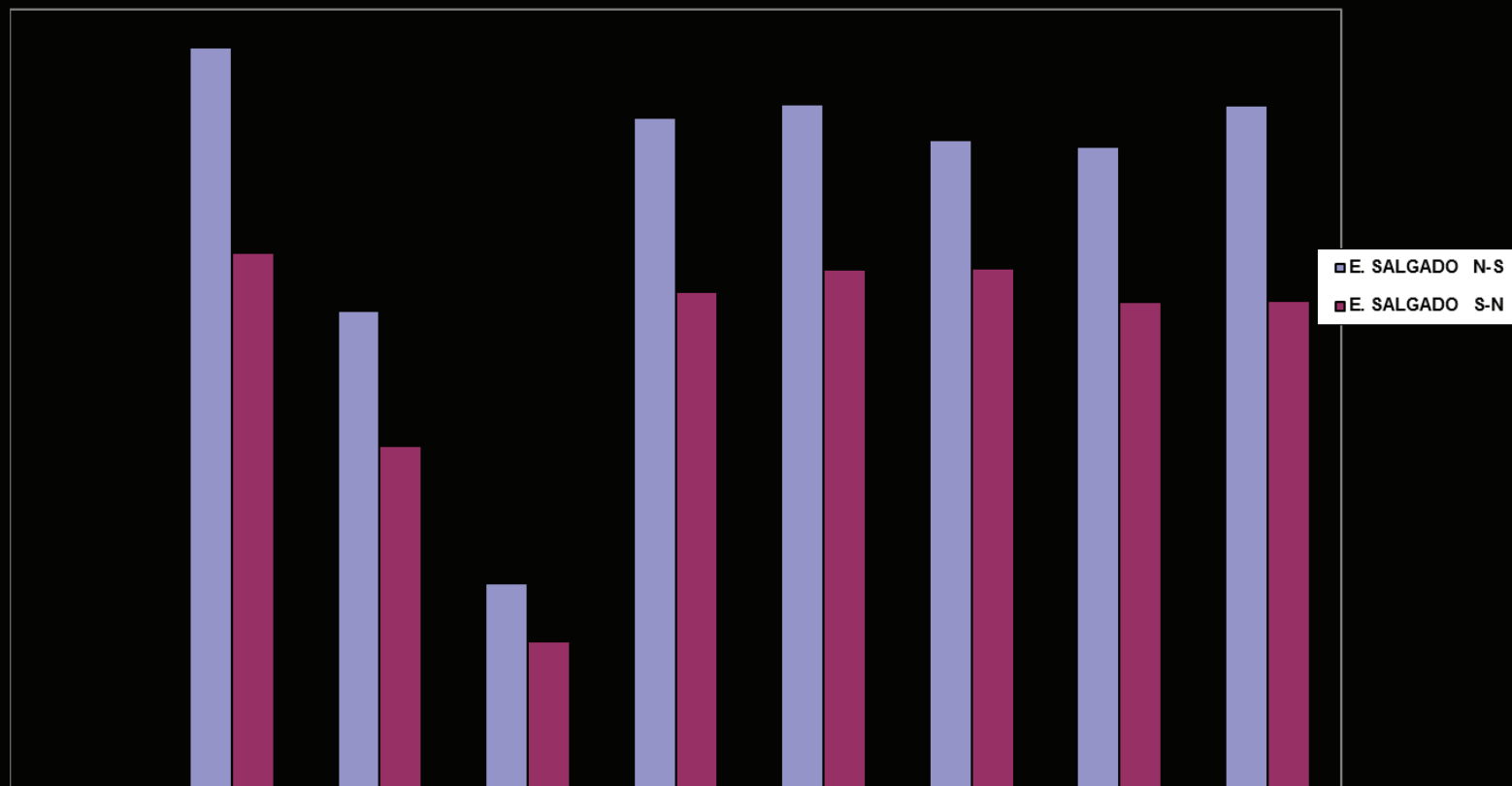
SENTIDOS (PROMEDIOS)	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO
	LUNES 9	MARTES 10	MIERCOL 11	JUEVES 5 y 12	VIERNES 6 y 13	SABADO 7 y 14	DOMINGO 8 y 15
E. SALGADO N-S	16.98%	17.31%	16.43%	16.25%	18.04%	10.22%	4.77%
E. SALGADO S-N	16.74%	17.47%	17.53%	16.42%	17.25%	10.08%	4.50%

HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR POR DIA EN LOS DOS SENTIDOS

DIAS	E. SALGADO N-S			E. SALGADO S-N		
	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA	HORA PICO	#VEHIC	% DEL DIA
JUEV 5 de JUNIO de 8,25hrs	18:15 19:15	374		16:30 17:30	224	
VIER 6 de JUNIO de 23 hrs	19:00 20:00	465	9.78%	6:30 7:30	365	10.60%
SAB 7 de JUNIO de 23,5 hrs	13:30 14:30	528	17.20%	12:45 13:45	403	18.28%
DOM 8 de JUNIO de 24hrs	10:30 11:30	114	8.58%	10:15 11:15	98	10.26%
LUN 9 de JUNIO de 22,5hrs	13:00 14:00	387	8.99%	6:30 7:30	388	12.16%
MART 10 de JUNIO de 21,5 hrs	13:30 14:30	393	8.96%	6:30 7:30	376	11.29%
MIER 11 de JUNIO de 21,5 hrs	13:30 14:30	389	9.34%	6:30 7:30	399	11.94%
JUEV 12 de JUNIO de 22,75 hrs	13:15 14:15	401	9.74%	6:30 7:30	348	11.12%
VIER 13 de JUNIO de 22,5 hrs	18:30 19:30	336	7.67%	6:30 7:30	384	12.25%
SAB 14 de JUNIO de 23,5 hrs	10:00 11:00	173	8.21%	10:00 11:00	170	10.36%
DOM 15 de JUNIO de 22,5hrs	10:00 11:00	130	11.93%	10:00 11:00	82	10.79%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18093, NIOP 22948

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO



<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>

CALLE EUSTOGIO SALGADO

Lugar: MIRAFLORES

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30' 33,28" OESTE

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

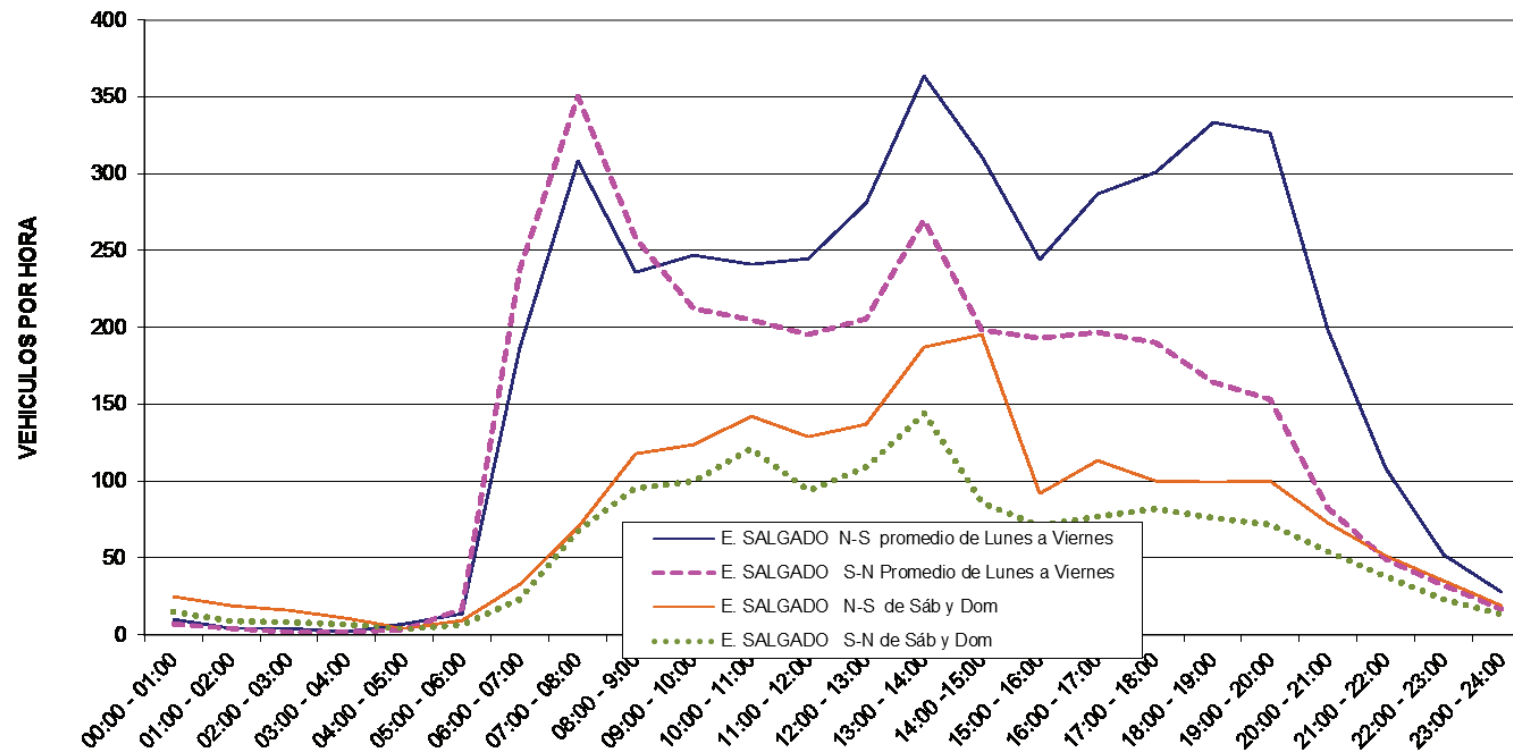
carriles: 2

ANCHO DE LA CALLE :

Fecha Inicio :	JUEVES 5	JUNIO	2014	HORA INIC	15:45
Fecha final :	LUNES 16	JUNIO	2014	HORA FIN	14:45

FLUJO VEHICULAR HORARIO PROMEDIO DE LACALLE EUSTOGIO SALGADO						
HORARIO	E. SALGADO N-S promedio de Lunes a Viernes	E. SALGADO S-N Promedio de Lunes a Viernes	TOTAL AMBOS SENTIDOS Promedio Lunes a Viernes	E. SALGADO N-S de Sáb y Dom	E. SALGADO S- N de Sáb y Dom	SUMA DE AMBOS SENTIDOS DEL FIN DE SEMANA
00:00 - 01:00	10	7	17	25	15	40
01:00 - 02:00	4	4	8	19	9	28
02:00 - 03:00	4	2	6	16	8	24
03:00 - 04:00	2	2	4	11	7	18
04:00 - 05:00	7	3	10	4	4	8
05:00 - 06:00	14	17	31	9	7	16
06:00 - 07:00	187	238	425	33	23	56
07:00 - 08:00	308	350	658	70	67	137
08:00 - 9:00	236	258	494	118	95	213
09:00 - 10:00	247	212	459	124	100	224
10:00 - 11:00	241	205	446	142	121	263
11:00 - 12:00	245	195	440	129	94	223
12:00 - 13:00	281	206	487	137	109	246
13:00 - 14:00	364	270	634	187	144	331
14:00 -15:00	311	198	509	195	86	281
15:00 - 16:00	244	193	437	92	71	163
16:00 - 17:00	287	197	484	113	77	190
17:00 - 18:00	301	190	491	100	82	182
18:00 - 19:00	333	164	497	99	76	175
19:00 - 20:00	327	153	480	100	72	172
20:00 - 21:00	198	82	280	73	54	127
21:00 - 22:00	108	49	157	51	38	89
22:00 - 23:00	52	32	84	35	23	58
23:00 - 24:00	28	17	45	19	13	32
SUMAN :	4,339	3,244	7,583	1,901	1,395	3,296
PROMEDIO :	287	215		124	92	
MÁXIMA HORA EN EL DÍA	364	350	658	195	144	331
% VARIACION MINIMA DIARIA SOBRE PROMEDIO	0.83 %	1.60 %		29.25 %	32.06 %	
% VARIACION DIARIA MAXIMA EN RELACION AL PROMEDIO	9.63 %	6.13 %		74.88 %	76.57 %	

**GRÁFICO COMPARATIVO DE VOLUMENES VEHICULARES DIARIOS
 PROMEDIADOS DE LOS DOS SENTIDOS, UBICADO EN LA CALLE
 EUSTOGIO SALGADO ,SECTOR: MIRAFLORES DESDE: JUEVES 5 AL
 LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>
CALLE EUSTOGIO SALGADO SENTIDO : N-S

Fecha Inicio :	JUEVES 5	JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:45
Fecha final :	LUNES 16	JUNIO	2014	Hora final:	14:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30 ' 33,28" OESTE

OBSERVACIONES :
PASAN POR ESTA AV. UN MÁXIMO DE 8.200 VEHÍCULOS DÍA, SIENDO LOS DÍAS MAS REPRESENTATIVOS LOS VIERNES Y
LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR, SEL SENTIDO N-S SE DA DESDE LAS 13:00 A 14:00
LAS CANTIDADES TOTALES DIARIAS POR SENTIDO SON MAYORES DEL NORTE A SUR QUE DE SUR A NORTE, EN UN 15% MAYOR.

E. SALGADO N-S												TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
HORARIO	JUNIO JUEV 5	JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00		11	35	27	6	10	8	12	14	24	13	10	14	25	35
01:00 - 02:00		8	24	15	2	1	3	5	6	26	12	4	8	19	26
02:00 - 03:00		8	22	16	5	1	1	5	6	13	11	4	8	16	22
03:00 - 04:00		1	16	11	2	1	1	5	2	10	7	2	5	11	16
04:00 - 05:00		7	3	7	8	7	5	9	4	5	1	7	9	4	7
05:00 - 06:00		15	6	9	20	14	11	14	11	15	6	14	20	9	15
06:00 - 07:00		197	35	29	189	179	179	193	186	46	20	187	197	33	46
07:00 - 08:00		289	118	33	288	337	294	314	323	86	44	308	337	70	118
08:00 - 9:00		223	170	76	260	234	242	222	233	161	66	236	260	118	170
09:00 - 10:00		254	167	64	240	246	198	254	287	171	93	247	287	124	171
10:00 - 11:00		256	177	88	231	241	237	215	266	173	130	241	266	142	177
11:00 - 12:00		244	193	106	252	222	226	258	267	152	64	245	267	129	193
12:00 - 13:00		300	262	107	273	279	290	262	280	143	37	281	300	137	262
13:00 - 14:00		380	448	81	387	352	362	378	322	161	59	364	387	187	448
14:00 - 15:00		344	479	104	312	331	301	291	286	137	60	311	344	195	479
15:00 - 16:00	63	297	137	86	297	281	262	254	253	100	43	244	297	92	137
16:00 - 17:00	312	294	141	84	296	300	283	233	291	153	72	287	312	113	153
17:00 - 18:00	338	320	158	80	292	303	300	267	284	95	68	301	338	100	158
18:00 - 19:00	368	365	143	84	315	343	308	320	314	108	61	333	368	99	143
19:00 - 20:00	312	465	113	82	292	356	307	263	296	113	90	327	465	100	113
20:00 - 21:00	203	248	92	60	190	191	193	159	201	72	66	198	248	73	92
21:00 - 22:00	119	124	67	41	91	98	87	109	130	62	35	108	130	51	67
22:00 - 23:00	43	75	41	28	36	41	42	51	77	50	22	52	77	35	50
23:00 - 24:00	33	32	23	10	19	19	23	25	44	31	10	28	44	19	31
FLUJO DIARIO		4,757	3,070	1,328	4,303	4,387	4,163	4,118	4,383	2,107	1,090	4,339	4,988	1,901	3,129
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs		310	208	83	287	294	278	272	285	135	68	287	325	124	209
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	0	368	465	479	107	387	356	362	378	323	173	364	465	195	479
8 HRS MAX PROMD	0	346	257	93	310	325	306	294	300	156	81	314	356	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES		> 9,63 %	< 29,25 %	< 69,39 %	< 0,83 %	> 1,11 %	< 4,06 %	< 5,09 %	> 1,01 %	< 51,44 %	< 74,88 %	0.83	9.63	29.25	74.88

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18093, NIOP 22948

N° de CARRILES: 2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

VOLUMEN DE TRÁNSITO SEMANAL :

25,339

<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMATICO >>>>>>>
CALLE EUSTOGIO SALGADO SENTIDO : N-S

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO 2014	hora Inicio:	15:45
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO 2014	Hora final:	14:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30 ' 33,28" OEST

OBSERVACIONES :

PASAN POR ESTA AV. UN MÁXIMO DE 8.200 VEHÍCULOS DIA, SIENDO LOS DIAS MAS REPRESENTATIVOS LOS VIERNES Y
 LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR, DEL SENTIDO N-S SE DA DESDE LAS 13:30 A 14:30 , EN CAMBIO LOS DEL SENTIDO SUR-NORTE SUCEDE EN LAS MAÑANAS DE 6:30 A 7:30 AM
 LAS CANTIDADES TOTALES DIARIAS POR SENTIDO SON MAYORES DEL NORTE A SUR QUE DE SUR A NORTE, EN UN 15% MAYOR.

E. SALGADO N-S

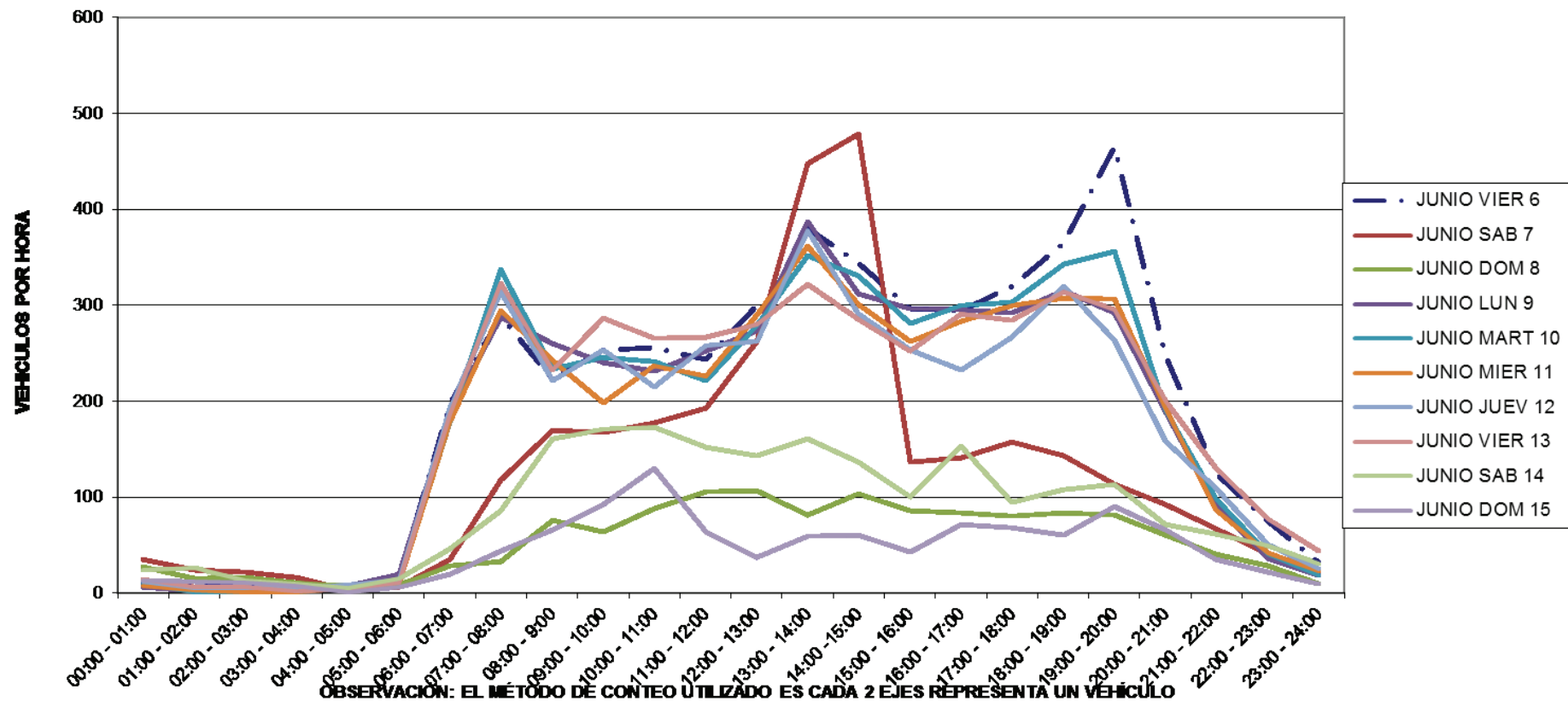
HORARIO												TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
	JUNIO JUEV 5	JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 01:00		0.00%	1.00%	2.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
01:00 - 02:00		0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
02:00 - 03:00		0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
03:00 - 04:00		0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
04:00 - 05:00		0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
05:00 - 06:00		0.00%	0.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
06:00 - 07:00		4.00%	1.00%	2.00%	4.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	2.00%	2.00%	4.00%	4.00%	2.00%	1.00%
07:00 - 08:00		6.00%	4.00%	2.00%	7.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	4.00%	4.00%	7.00%	7.00%	4.00%	4.00%
08:00 - 9:00		5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	5.00%	5.00%	8.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%
09:00 - 10:00		5.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	9.00%	6.00%	6.00%	7.00%	5.00%
10:00 - 11:00		5.00%	6.00%	7.00%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	8.00%	12.00%	6.00%	5.00%	7.00%	6.00%
11:00 - 12:00		5.00%	6.00%	8.00%	6.00%	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	7.00%	6.00%
12:00 - 13:00		6.00%	9.00%	8.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	7.00%	3.00%	6.00%	6.00%	7.00%	8.00%
13:00 - 14:00		8.00%	15.00%	6.00%	9.00%	8.00%	9.00%	9.00%	7.00%	8.00%	5.00%	8.00%	8.00%	10.00%	14.00%
14:00 -15:00		7.00%	16.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	7.00%	10.00%	15.00%
15:00 - 16:00		6.00%	4.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%	4.00%	6.00%	6.00%	5.00%	4.00%
16:00 - 17:00		6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%
17:00 - 18:00		7.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	6.00%	7.00%	7.00%	5.00%	5.00%
18:00 - 19:00		8.00%	5.00%	6.00%	7.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	5.00%	6.00%	8.00%	7.00%	5.00%	5.00%
19:00 - 20:00		10.00%	4.00%	6.00%	7.00%	8.00%	7.00%	6.00%	7.00%	5.00%	8.00%	8.00%	9.00%	5.00%	4.00%
20:00 - 21:00		5.00%	3.00%	5.00%	4.00%	4.00%	5.00%	4.00%	5.00%	3.00%	6.00%	5.00%	5.00%	4.00%	3.00%
21:00 - 22:00		3.00%	2.00%	3.00%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	2.00%	3.00%	3.00%	2.00%
22:00 - 23:00		2.00%	1.00%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%	1.00%	2.00%	2.00%	2.00%
23:00 - 24:00		1.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
FLUJO-DIARIO		99.00%	102.00%	100.00%	98.00%	98.00%	99.00%	98.00%	99.00%	99.00%	101.00%	100.00%	99.00%	100.00%	99.00%
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs		6.46%	6.92%	6.15%	6.69%	6.69%	6.62%	6.46%	6.46%	6.46%	6.31%	6.69%	6.46%	6.46%	6.62%
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	-	10.00%	16.00%	8.00%	9.00%	8.00%	9.00%	9.00%	7.00%	8.00%	12.00%	8.00%	9.00%	10.00%	15.00%

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18093, NIOP 22948

N° de CARRILES: 2

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO EN LA CALLE EUSTOGIO SALGADO ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: N-S CON 2 CARRILES, DESDE: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMÁTICO >>>>>>>

CALLE EUSTOGIO SALGADO SENTIDO : S-N

Lugar : MIRAFLORES

MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:45
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30 ' 33,28" OE:

OBSERVACIONES :

PASAN POR ESTA AV. UN MÁXIMO DE 8.200 VEHÍCULOS DÍA, SIENDO LOS DÍAS MAS REPRESENTATIVOS LOS VIERNES Y LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR, DEL SENTIDO N-S SE DA DESDE LAS 13:30 A 14:30 , EN CAMBIO LOS DEL SENTIDO SUR-NORTE SUCEDE EN LAS MAÑANAS DE 6:30 A 7:30 AM LAS CANTIDADES TOTALES DIARIAS POR SENTIDO SON MAYORES DEL NORTE A SUR QUE DE SUR A NORTE, EN UN 15% MAYOR.

E. SALGADO S-N

HORA	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	JUNIO	TRAFIC SEMANAL		TRAFIC FIN DE SEMANA	
	JUEV 5	VIER 6	SAB 7	DOM 8	LUN 9	MART 10	MIER 11	JUEV 12	VIER 13	SAB 14	DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00		13	19	9	2	6	8	7	5	22	8	7	13	15	22
01:00 - 02:00		4	10	8	1	2	4	6	6	11	5	4	6	9	11
02:00 - 03:00		3	9	8	2	2	1	4	1	9	7	2	4	8	9
03:00 - 04:00		2	6	11	2	3	1	2	2	8	3	2	3	7	11
04:00 - 05:00		2	6	4	3	5	4	1	2	3	1	3	5	4	6
05:00 - 06:00		12	9	5	20	16	20	15	18	10	4	17	20	7	10
06:00 - 07:00		216	32	14	254	233	249	241	232	37	8	238	254	23	37
07:00 - 08:00		342	101	34	360	347	378	328	346	104	30	350	378	67	104
08:00 - 9:00		244	135	51	240	269	286	254	253	144	49	258	286	95	144
09:00 - 10:00		226	147	66	181	201	200	245	219	132	53	212	245	100	147
10:00 - 11:00		184	144	88	200	185	194	207	257	170	82	205	257	121	170
11:00 - 12:00		180	155	59	194	189	206	216	183	130	32	195	216	94	155
12:00 - 13:00		222	255	61	217	226	194	203	171	90	28	206	226	109	255
13:00 - 14:00		293	349	77	290	266	268	271	231	102	46	270	293	144	349
14:00 -15:00		219	136	60	196	205	207	176	186	102	45	198	219	86	136
15:00 - 16:00	63	219	120	51	253	218	231	167	200	89	24	193	253	71	120
16:00 - 17:00	196	219	108	51	187	228	211	166	173	96	52	197	228	77	108
17:00 - 18:00	191	225	115	72	170	212	179	175	176	81	58	190	225	82	115
18:00 - 19:00	161	188	98	65	146	175	190	164	122	85	56	164	190	76	98
19:00 - 20:00	134	200	90	58	113	197	163	120	146	60	79	153	200	72	90
20:00 - 21:00	100	98	64	51	67	65	74	81	86	58	44	82	100	54	64
21:00 - 22:00	55	69	52	30	49	42	39	32	56	42	28	49	69	38	52
22:00 - 23:00	33	41	29	14	36	27	19	34	37	34	13	32	41	23	34
23:00 - 24:00	17	22	15	8	9	12	16	15	27	22	5	17	27	13	22
FLUJO-DIARIO		3,443	2,204	955	3,192	3,331	3,342	3,130	3,135	1,641	760	3,244	3,758	1,395	2,269
TRANST PROMED 7:00 a 20:00 hrs		228	150	61	211	224	224	207	205	107	49	215	247	92	153
VOLUM HORARIO MAX-DEMAND	196	342	349	88	360	347	378	328	346	170	82	350	378	144	349
8 HRS MAX.PROMD	192	335	342	86	353	340	370	321	339	167	80	343	370	141	342
	0	249	180	69	251	250	255	246	241	123	59	242	274	0	0
% VARIACIÓN DIARIA EN RELACIÓN AL PROMEDIO LUNES A VIERNES		> 6,13 %	< 32,06 %	< 70,56 %	< 1,6 %	> 2,68 %	> 3,02 %	< 3,51 %	< 3,36 %	< 49,41 %	< 76,57 %	1.60	6.13	32.06	76.57

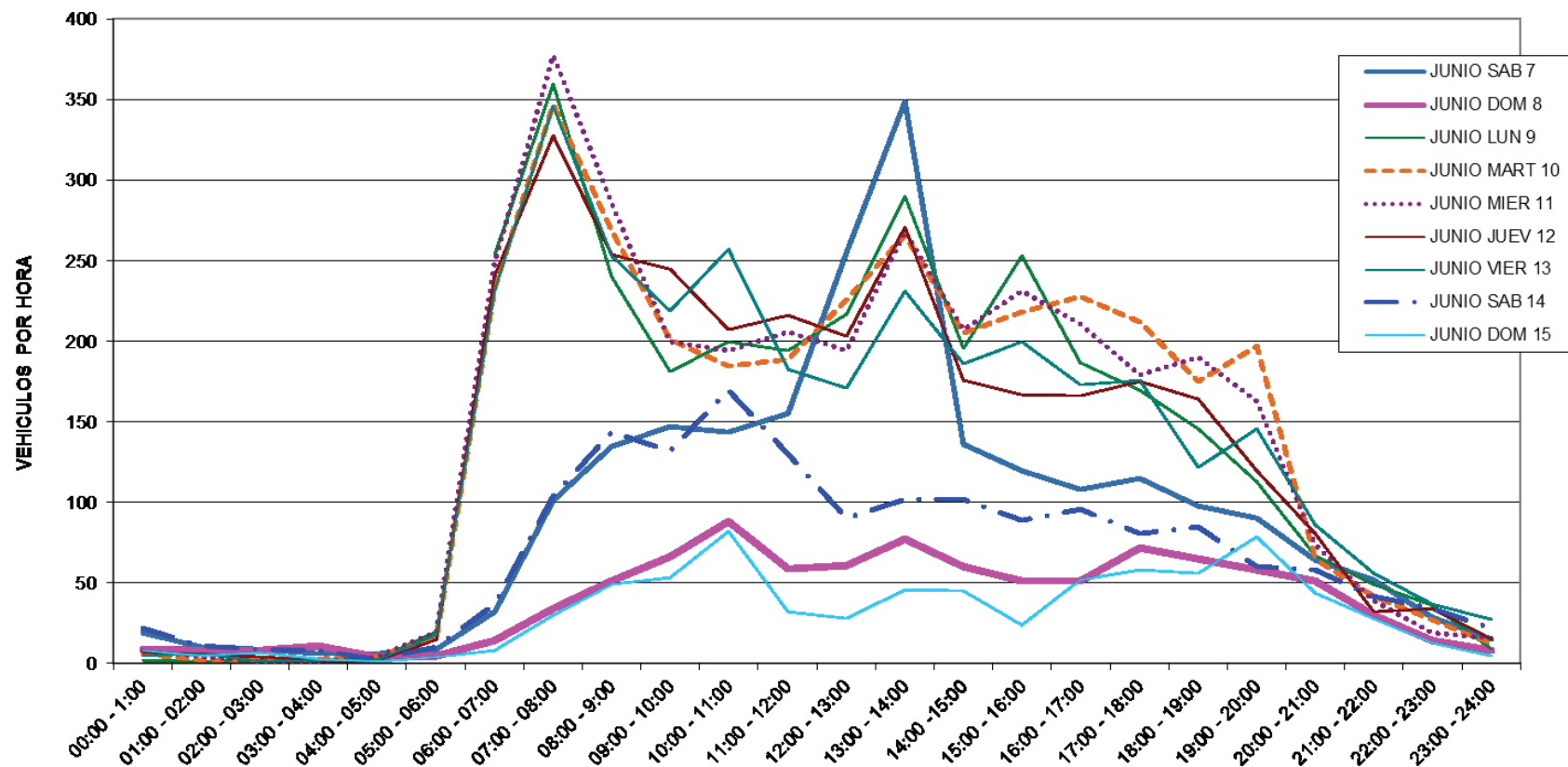
Arch original: CONTADOR APOLLO #...18093, NIOP 22948

N° de CARRILES:

2

FLUJO VEHICULAR SEMANAL ES : 19,064

GRÁFICO COMPARATIVO DEL VOLUMEN VEHICULAR HORARIO-DIARIO DEL CONTEO AUTOMÁTICO, UBICADO EN LA CALLE EUSTOGIO SALGADO ,SECTOR: MIRAFLORES, SENTIDO: S-N CON 2 CARRILES, DESDE: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014



OBSERVACIÓN: EL MÉTODO DE CONTEO UTILIZADO CADA 2 EJES REPRESENTA UN VEHÍCULO

<<<<<<< CONTEO VEHICULAR AUTOMÁTICO >>>>>>>
CALLE EUSTOGIO SALGADO SENTIDO : S-N
 Lugar : MIRAFLORES

Fecha Inicio :	JUEVES 5 JUNIO	2014	Hora Inicio:	15:45
Fecha final :	LUNES 16 JUNIO	2014	Hora final:	14:45

UBICACIÓN SATELITAL: 0° 12' 12,61" SUR, 78° 30 ' 33,28" OESTE

Arch original: CONTADOR APOLLO #...18093, NIOP 22948

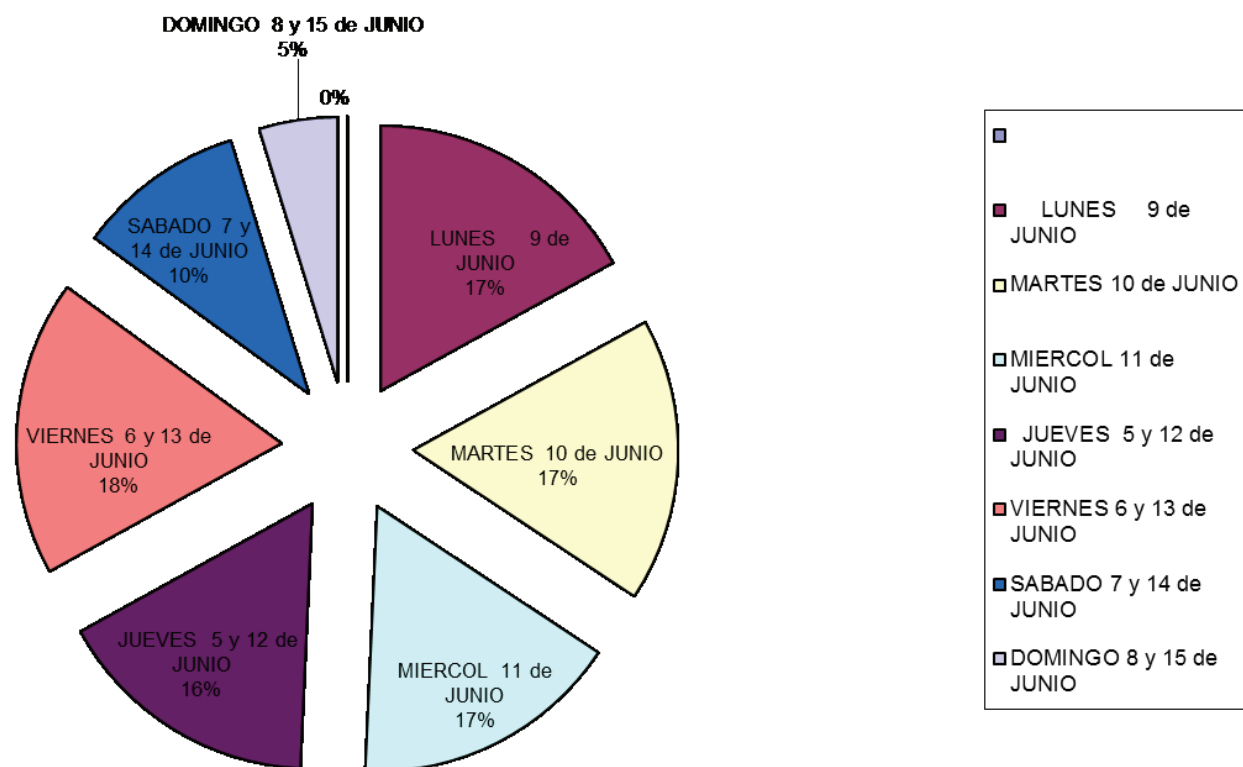
MÉTODO DEL CONTEO : CADA DOS EJES UN VEHICULO

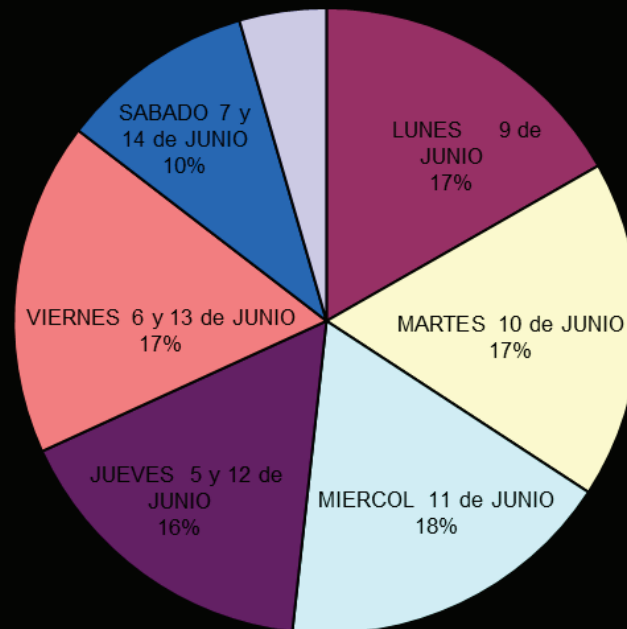
OBSERVACIONES :

PASAN POR ESTA AV. UN MÁXIMO DE 8.200 VEHÍCULOS DÍA, SIENDO LOS DÍAS MAS REPRESENTATIVOS LOS VIERNES Y LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR, DEL SENTIDO N-S SE DA DESDE LAS 13:30 A 14:30 , EN CAMBIO LOS DEL SENTIDO SUR-NORTE SUCEDEN EN LAS MAÑANAS DE 6:30 A 7:30 AM LAS CANTIDADES TOTALES DIARIAS POR SENTIDO SON MAYORES DEL NORTE A SUR QUE DE SUR A NORTE, EN UN 15% MAYOR.

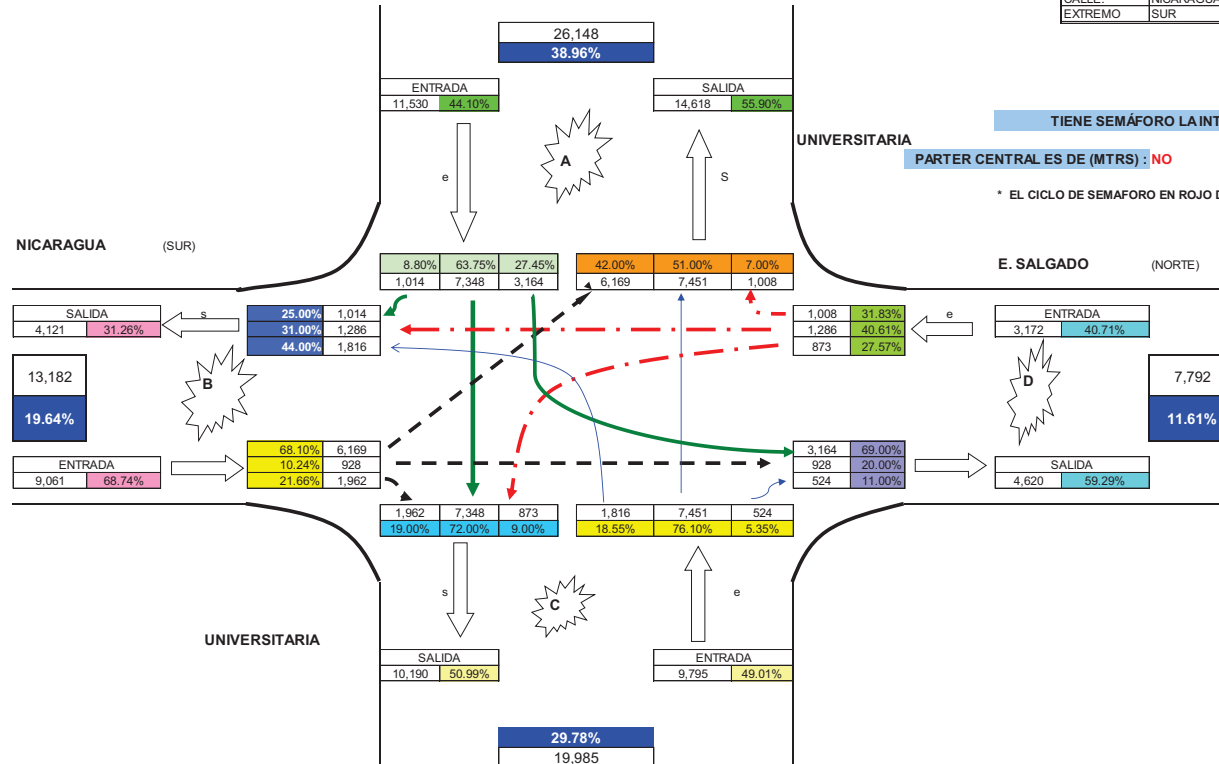
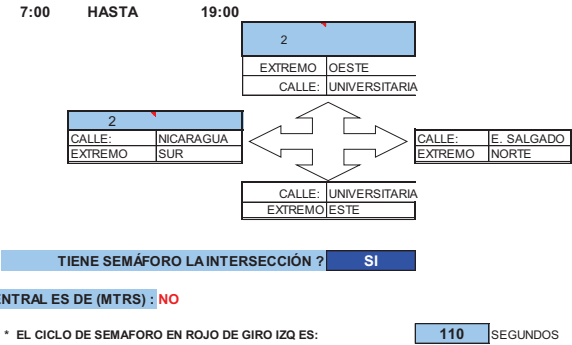
E. SALGADO S-N												TRAFIC SEMANAL		TRAFICO FIN DE SEMANA	
HORA	JUNIO JUEV 5	JUNIO VIER 6	JUNIO SAB 7	JUNIO DOM 8	JUNIO LUN 9	JUNIO MART 10	JUNIO MIER 11	JUNIO JUEV 12	JUNIO VIER 13	JUNIO SAB 14	JUNIO DOM 15	PROMEDIO LUN-A-VIER	MÁXIMO LUN-A-VIER	PROMEDIO SAB-y-DOM	MÁXIMO SAB-y-DOM
00:00 - 1:00		0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%
01:00 - 02:00		0.12%	0.45%	0.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%
02:00 - 03:00		0.09%	0.41%	0.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%
03:00 - 04:00		0.06%	0.27%	1.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	0.00%
04:00 - 05:00		0.06%	0.27%	0.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
05:00 - 06:00		0.35%	0.41%	0.52%	1.00%	0.00%	1.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.00%
06:00 - 07:00		6.27%	1.45%	1.47%	8.00%	7.00%	7.00%	8.00%	7.00%	2.00%	1.00%	7.00%	7.00%	2.00%	2.00%
07:00 - 08:00		9.93%	4.58%	3.56%	11.00%	10.00%	11.00%	10.00%	11.00%	6.00%	4.00%	11.00%	10.00%	5.00%	5.00%
08:00 - 9:00		7.09%	6.13%	5.34%	8.00%	8.00%	9.00%	8.00%	8.00%	9.00%	6.00%	8.00%	8.00%	7.00%	6.00%
09:00 - 10:00		6.56%	6.67%	6.91%	6.00%	6.00%	6.00%	8.00%	7.00%	8.00%	7.00%	7.00%	7.00%	7.00%	6.00%
10:00 - 11:00		5.34%	6.53%	9.21%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	8.00%	10.00%	11.00%	6.00%	7.00%	9.00%	7.00%
11:00 - 12:00		5.23%	7.03%	6.18%	6.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	8.00%	4.00%	6.00%	6.00%	7.00%	7.00%
12:00 - 13:00		6.45%	11.57%	6.39%	7.00%	7.00%	6.00%	6.00%	5.00%	5.00%	4.00%	6.00%	6.00%	8.00%	11.00%
13:00 - 14:00		8.51%	15.83%	8.06%	9.00%	8.00%	8.00%	9.00%	7.00%	6.00%	6.00%	8.00%	8.00%	10.00%	15.00%
14:00 - 15:00		6.36%	6.17%	6.28%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
15:00 - 16:00		6.36%	5.44%	5.34%	8.00%	7.00%	7.00%	5.00%	6.00%	5.00%	3.00%	6.00%	7.00%	5.00%	5.00%
16:00 - 17:00		6.36%	4.90%	5.34%	6.00%	7.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	7.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%
17:00 - 18:00		6.53%	5.22%	7.54%	5.00%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%	5.00%	8.00%	6.00%	6.00%	6.00%	5.00%
18:00 - 19:00		5.46%	4.45%	6.81%	5.00%	5.00%	6.00%	5.00%	4.00%	5.00%	7.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%
19:00 - 20:00		5.81%	4.08%	6.07%	4.00%	6.00%	5.00%	4.00%	5.00%	4.00%	10.00%	5.00%	5.00%	5.00%	4.00%
20:00 - 21:00		2.85%	2.90%	5.34%	2.00%	2.00%	2.00%	3.00%	3.00%	4.00%	6.00%	3.00%	3.00%	4.00%	3.00%
21:00 - 22:00		2.00%	2.36%	3.14%	2.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	3.00%	4.00%	2.00%	2.00%	3.00%	2.00%
22:00 - 23:00		1.19%	1.32%	1.47%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	1.00%	1.00%	2.00%	1.00%
23:00 - 24:00		0.64%	0.68%	0.84%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
TIEMP CONTEO	8.3 hrs	22.5 hrs	23.3 hrs	22.8 hrs	21.0 hrs	21.8 hrs	21.5 hrs	21.8 hrs	22.0 hrs	23.3 hrs	21.8 hrs	19.82 hrs	22.5 hrs	22.75 hrs	23.25 hrs
FLUJO-DIARIO		99.62%	100.14%	100.06%	101.00%	99.00%	99.00%	99.00%	100.00%	99.00%	101.00%	101.00%	102.00%	103.00%	96.00%
TRANST-PROMED 7:00 a 20:00 hrs		6.62%	6.82%	6.39%	6.69%	6.77%	6.69%	6.62%	6.54%	6.38%	6.38%	6.62%	6.69%	6.62%	6.62%
VOLUM HORARIO MAX-DEMANDA	0.00%	9.93%	15.83%	9.21%	11.00%	10.00%	11.00%	10.00%	11.00%	10.00%	11.00%	11.00%	10.00%	10.00%	15.00%

PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEMANAL DEL FLUJO VEHICULAR DIARIO, DEL SENTIDO: N-S, UBICADO EN LA CALLE EUSTOGIO SALGADO SECTOR: MIRAFLORES FECHA: JUEVES 5 AL LUNES 16 DE JUNIO DEL 2014





CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN
DIAGRAMA DE VEHICULOS LIVIANOS EQUIVALENTES CON REFERENCIA AL TOTAL ACUMULADO DE
AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO
SECTOR: MIERAFLORES
VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014



CODICIONES DE CONTEO :

ES NECESARIO SEMAFORO

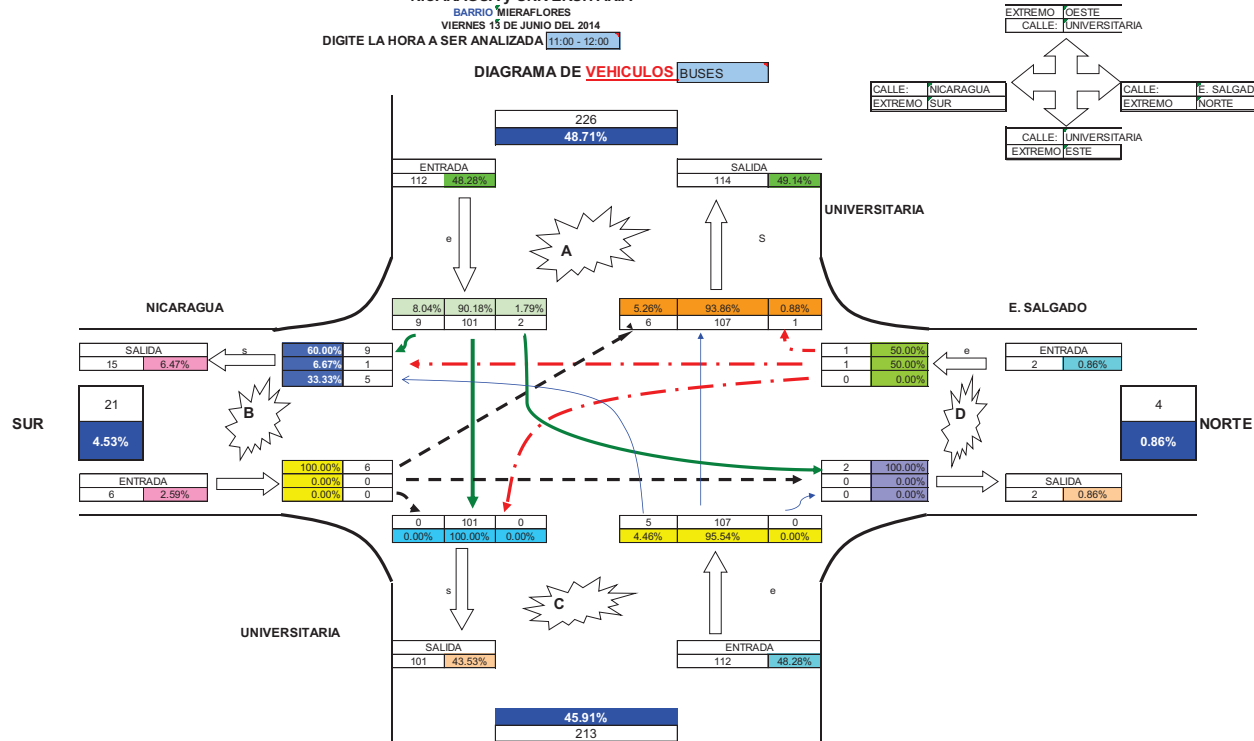
* LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR DE TODA LA INTERSECCIÓN SUCEDE DE 11:00 - 12:00

LOS VEHICULOS QUE BAJAN POR LA AV. UNIVERSITARIA Y HACEN EL GIRO IZQUIERDO, REPRESENTA EL 28% YA QUE SE DIRIGEN A LA UNIVERSIDAD CENTRAL, HACIA LA BOLIVIA, EVITA 3 SEMAFOROS SI VA HACIA EL SUR
 GIRO IZQUIERDO DESDE LA NICARAGUA HACIA AV. UNIVERSITARIA, ES PARA TOMAR LA AV. OCCIDENTAL NORTE Y ASI EVITAR LA CONGESTION DE LA AV. AMERICA
 DEL TOTAL DE LA INTERSECCIÓN, LAS MAYORES CANTIDADES DE CIRCULACIÓN POR APROXIMACIONES ES: 39% APROX OESTE, 30% APROX ESTE, Y 20% APROX SUR

CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN

NICARAGUA y UNIVERSITARIA
BARRIO MIERAFLORES
VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014
DIGITE LA HORA A SER ANALIZADA 11:00 - 12:00

DIAGRAMA DE VEHICULOS BUSES



LISTADO DE VEHICULOS QUE INGRESAN A LA INTERSECCION EN HORA PICO

APROXIMACIONES	TIEMPO	PASAN RECTO						GIRO DERECHO						GIRO IZQUIERDO					
		LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad > 3	SUMAN	Vehic liv E	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad > 3ejes	SUMAN	Veh Liv E	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad > 3ejes	SUMAN	Veh Liv Equiv
OESTE	11:00 - 12:00	461	101	20	4	586	718	68	9	3		80	93	290	2	16		308	330
SUR	11:00 - 12:00	60				60	60	156				156	156	511	6	17		534	561
ESTE	11:00 - 12:00	438	107	6		551	666	27		1		28	29	116	5	3		124	133
NORTE	11:00 - 12:00	100	1	2		103	107	77	1	1		79	81	54		3		57	61

CODICIONES DE CONTEO :

* INICIA EL CONTEO MANUAL DESDE LAS : 7:00 HRS 19:00

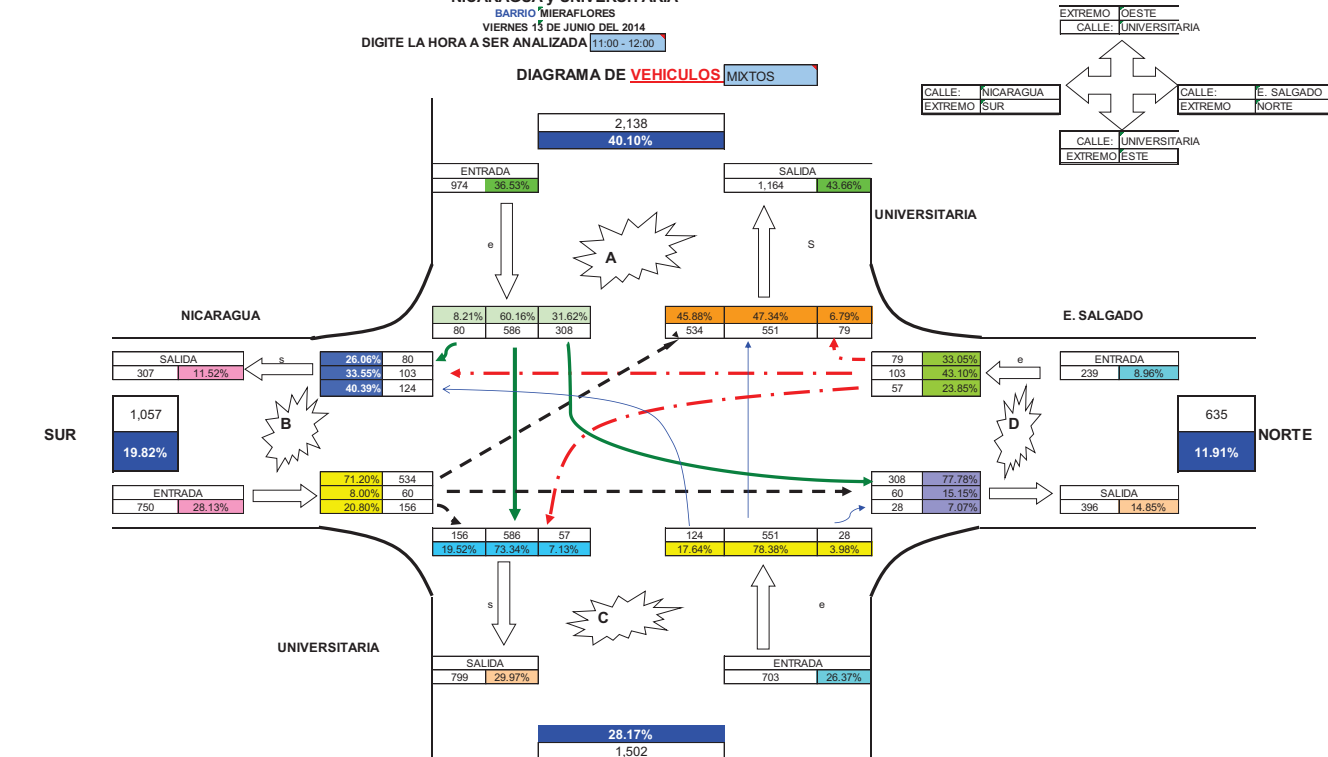
* LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR DE TODA LA INTERSECCIÓN SUCEDÉ DE 11:00 - 12:00

* GIRO IZQUIERDO DESDE LA NICARAGUA HACIA AV. UNIVERSITARIA, ES PARA TOMAR LA AV. OCCIDENTAL NORTE Y ASI EVITAR LA CONGESTION DE LA AV. AMÉRICA DEL TOTAL DE LA INTERSECCIÓN, LAS MAYORES CANTIDADES DE CIRCULACIÓN POR APROXIMACIONES ES: 39% APROX OESTE, 30% APROX ESTE, Y 20% APROX SUR

CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN

NICARAGUA y UNIVERSITARIA
 BARRIO MIERAFLORES
 VIERNES 15 DE JUNIO DEL 2014
 DIGITE LA HORA A SER ANALIZADA 11:00 - 12:00

DIAGRAMA DE VEHICULOS MIXTOS



LISTADO DE VEHICULOS QUE INGRESAN A LA INTERSECCION EN HORA PICO

APROXIMACIONES	PASAN RECTO								GIRO DERECHO				GIRO IZQUIERDO							
	TIEMPO	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad > 3	SUMAN	Vehic liv	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad >3ejes	SUMAN	Veh.Liv.Eq	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	Pesad > 3eje	SUMAN	Veh.Liv.Equiv	
OESTE	11:00 - 12:00	461	101	20	4	586	718	68	9	3		80	93	290	2	16		308	330	
SUR	11:00 - 12:00	60				60	60	156				156	156	511	6	17		534	561	
ESTE	11:00 - 12:00	438	107	6		551	666	27		1		28	29	116	5	3		124	133	
NORTE	11:00 - 12:00	100	1	2		103	107	77	1	1		79	81	54		3		57	61	

CODICIONES DE CONTEO :

- * INICIA EL CONTEO MANUAL DESDE LAS : 7:00 HRS 19:00
- * LA HORA DE MAYOR FLUJO VEHICULAR DE TODA LA INTERSECCIÓN SUCEDER DE 11:00 - 12:00
- * GIRO IZQUIERDO DESDE LA NICARAGUA HACIA AV. UNIVERSITARIA, ES PARA TOMAR LA AV. OCCIDENTAL NORTE Y ASI EVITAR LA CONGESTION DE LA AV. AMÉRICA
- DEL TOTAL DE LA INTERSECCIÓN, LAS MAYORES CANTIDADES DE CIRCULACIÓN POR APROXIMACIONES ES: 39% APROX OESTE, 30% APROX ESTE, Y 20% APROX SUR

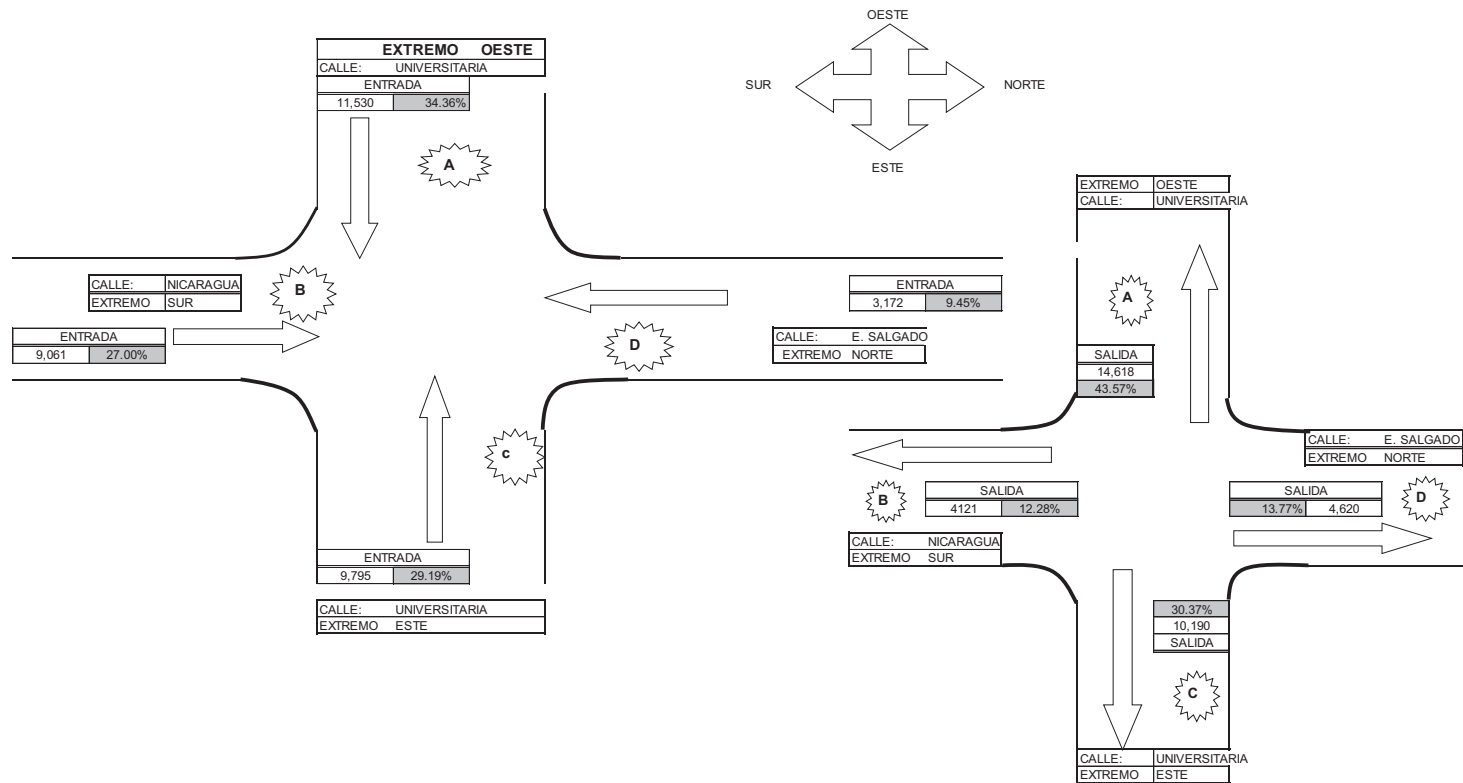
CONTEO MANUAL DE VEHICULOS EN LA INTERSECCIÓN

AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO

SECTOR: MIERAFLORES

VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014

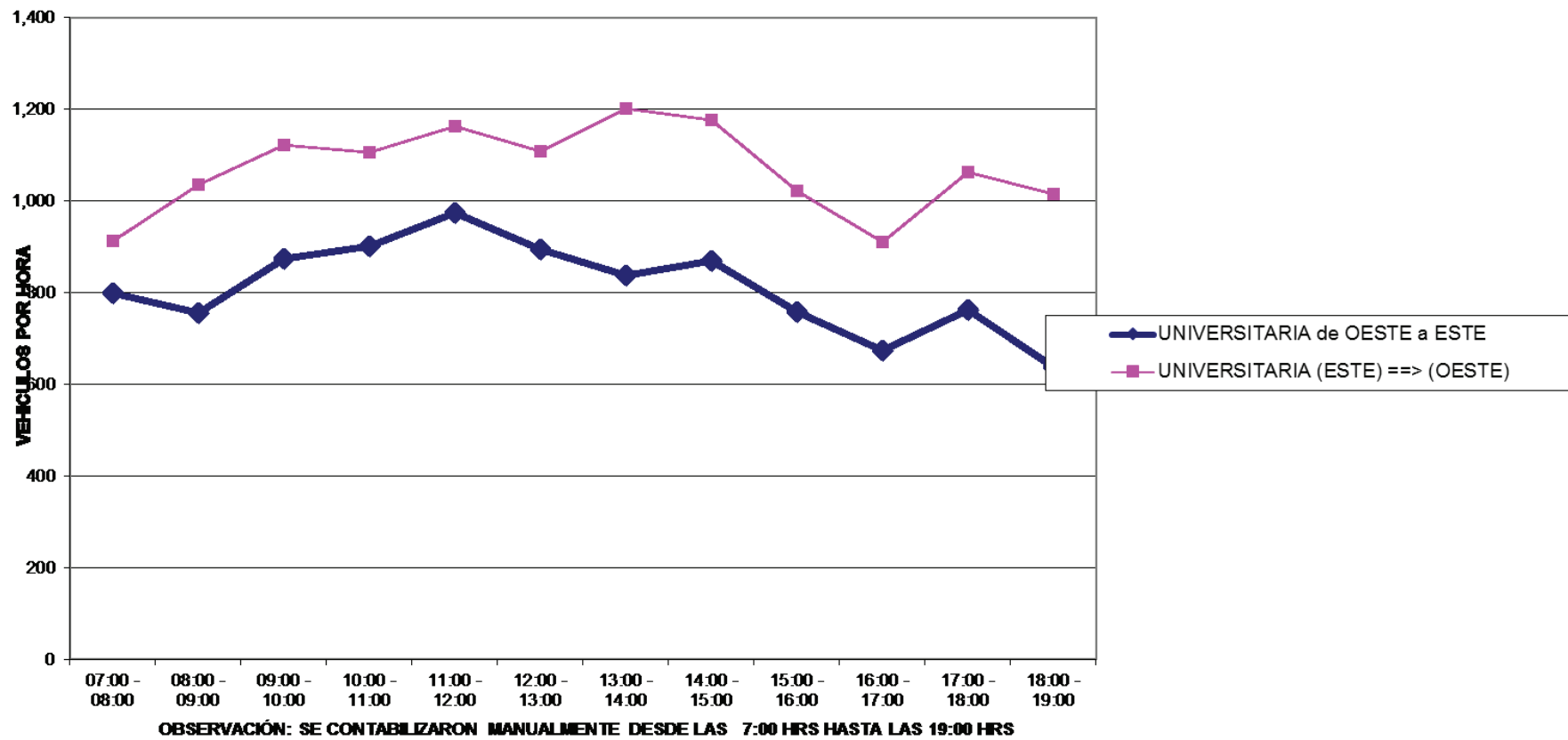
DIAGRAMA DE VEHICULOS LIVIANOS EQUIVALENTES CON REFERENCIA AL TOTAL ACUMULADO DE UN DÍA (14HRS)



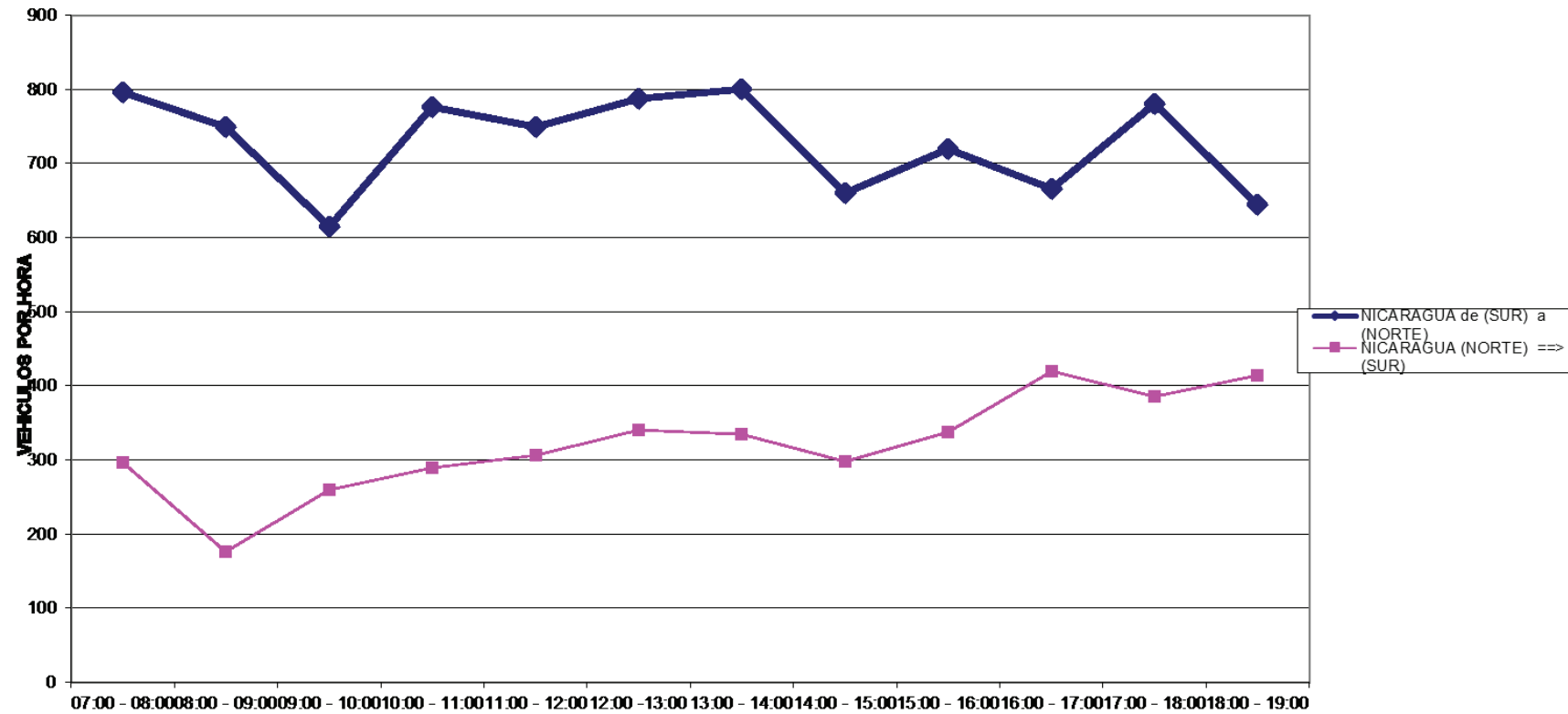
CODICIONES DE CONTEO :

GIRO IZQUIERDO DESDE LA NICARAGUA HACIA AV. UNIVERSITARIA, ES PARA TOMAR LA AV. OCCIDENTAL NORTE Y ASI EVITAR LA CONGESTION DE LA AV. AMÉRICA DEL TOTAL DE LA INTERSECCIÓN, LAS MAYORES CANTIDADES DE CIRCULACIÓN POR APROXIMACIONES ES: 39% APROX OESTE, 30% APROX ESTE, Y 20% APROX SUR

**GRAFICO COMPARATIVO DE LOS DOS SENTIDOS DE LA APROXIMACIÓN "OESTE" EN LA INTERSECCION DE LA UBICADO EN
AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO SECTOR : MIERAFLORES FECHA : VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014**



**GRAFICO COMPARATIVO EN LOS DOS SENTIDOS DE LA APROXIMACIÓN "SUR" EN LA INTERSECCION DE LA UBICADO EN
AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO SECTOR : MIERAFLORES FECHA : VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014**



OBSERVACIÓN: DATOS OBTENIDOS DE CONTEOS MANUALES

GRAFICO COMPARATIVO DE LOS DOS SENTIDOS DE LA APROXIMACIÓN "ESTE" EN LA INTERSECCION UBICADO EN AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO SECTOR : MIERAFLORES FECHA : VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014

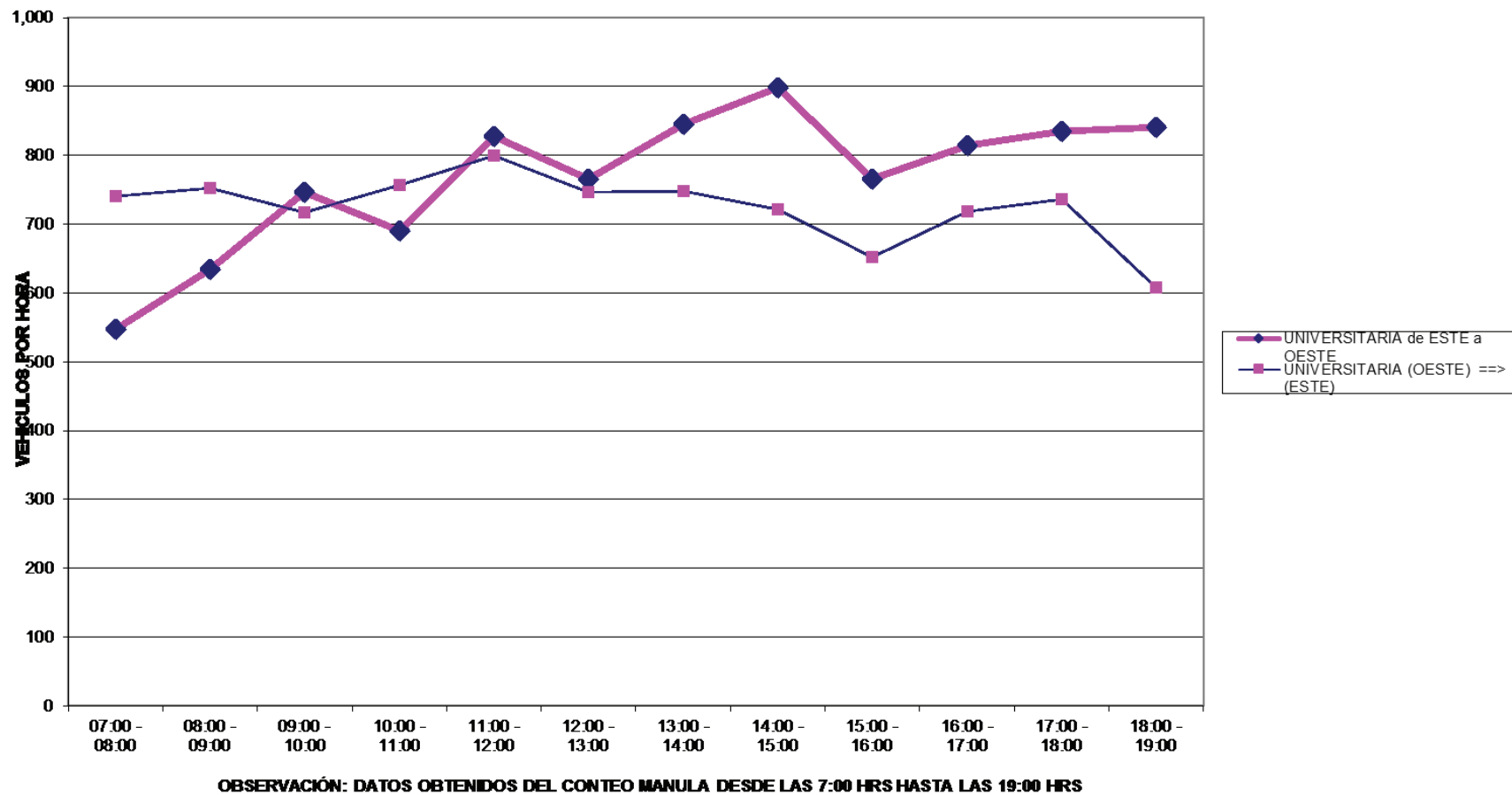
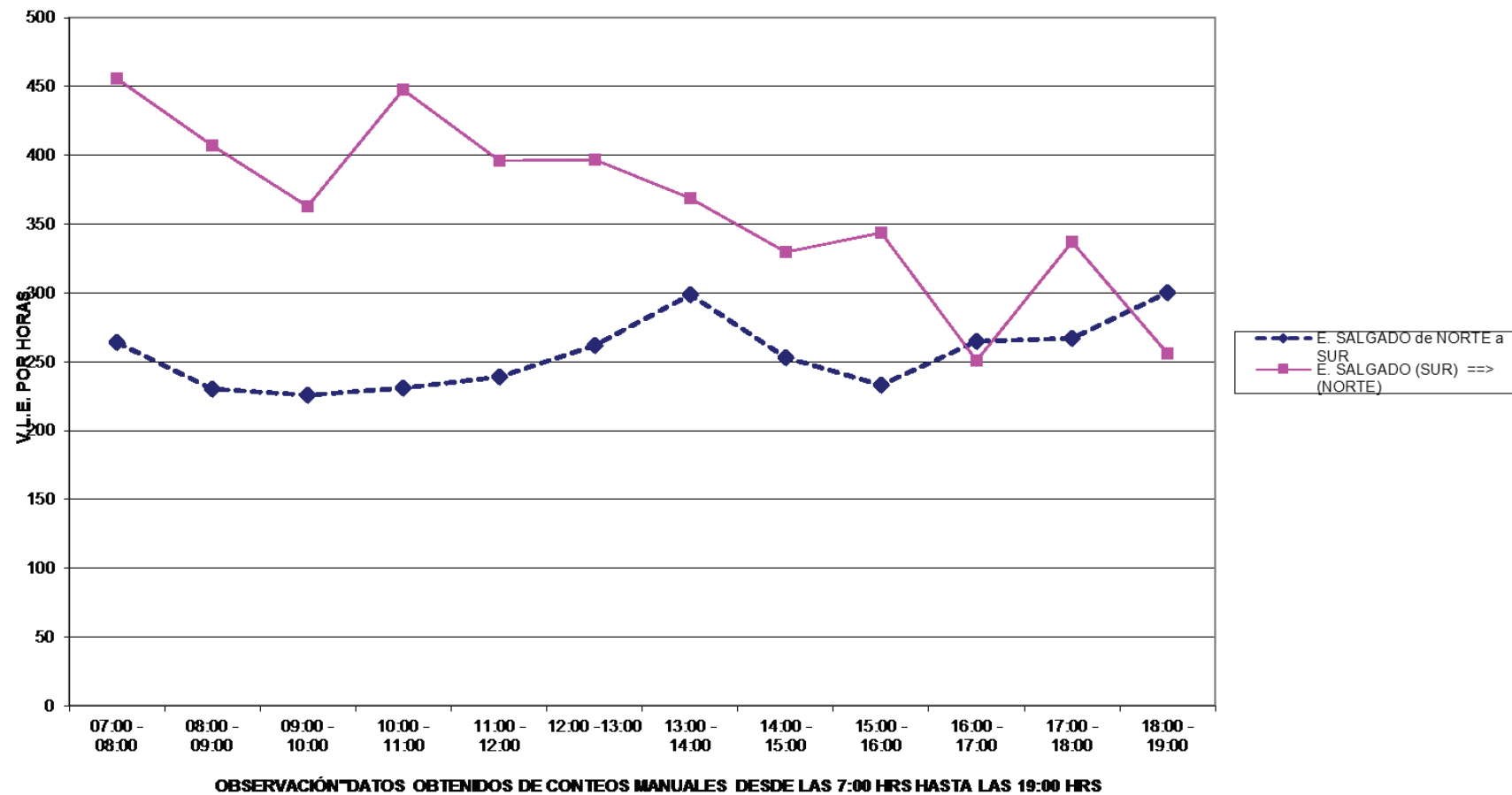


GRAFICO COMPARATIVO DE LOS DOS SENTIDOS DE LA PROXIMACIÓN "NORTE" DE LA INTERSECCIÓN A UBICADO EN AV. UNIVERSITARIA Y EUSTOGIO SALGADO SECTOR : MIERAFLORES FECHA : VIERNES 13 DE JUNIO DEL 2014



ANEXO D.
REGISTROS
CONTEOS MANUALES
GIROS VEHICULARES.

FORMULARIO

CONTEOS DE GIROS MANUALES

FECHA:

13/06/2014

DÍA:

VIERNES

ESTACIÓN N°:

1

SENTIDO:

E-O

CALLE:

AV. UNIVERSITARIA

INTERSECCIÓN:

AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO

ENCUESTADOR:

FAUSTO IBADANGO

REVISIÓN:

TUTOR DE TESIS

OBSERVACIÓN:

ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN

FORMULARIO

CONTEOS DE GIROS MANUALES

FECHA:

ESTACIÓN N°:

CALLE:

INTERSECCIÓN:

ENCUESTADOR:

REVISIÓN:

OBSERVACIÓN:

13/06/2014

2

EUSTORGIO SALGADO

AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO

SILVIA ANGAMARCA

TUTOR DE TESIS

DÍA:

SENTIDO:

VIERNES

N-S

ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN

FORMULARIO

CONTEOS DE GIROS MANUALES

FECHA:

13/06/2014

DÍA:

VIERNES

ESTACIÓN N°:

3

SENTIDO:

O-E

CALLE:

AV. UNIVERSITARIA

INTERSECCIÓN:

AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO

ENCUESTADOR:

FAUSTO IBADANGO

REVISIÓN:

TUTOR DE TESIS

OBSERVACIÓN:

ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN

FORMULARIO
CONTEOS DE GIROS MANUALES

FECHA: 13/06/2014 DÍA: VIERNES
 ESTACIÓN N°: 4 SENTIDO: S-N
 CALLE: NICARAGUA
 INTERSECCIÓN: AV. UNIVERSITARIA Y EUSTORGIO SALGADO
 ENCUESTADOR: SILVIA ANGAMARCA
 REVISIÓN: TUTOR DE TESIS
 OBSERVACIÓN:

ESQUEMA LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN



INTERVALO	CRUCE					GIRO DERECHO					GIRO IZQUIERDO				
	Livianos	Buses	Camiones			Livianos	Buses	Camiones			Livianos	Buses	Camiones		
	(A)	(B)	2 EJES(C1)	3 EJES(C2)	4 EJES O MAS(C3)	(A)	(B)	2 EJES(C1)	3 EJES(C2)	4 EJES O MAS(C3)	(A)	(B)	2 EJES(C1)	3 EJES(C2)	4 EJES O MAS(C3)
7:00 a 7:15	35	1	0	0	0	50	2	0	0	0	105	2	1	0	0
7:15 a 7:30	37	0	0	0	0	55	0	0	0	0	108	0	0	0	0
7:30 a 7:45	34	0	0	0	0	49	0	0	0	0	106	4	1	1	0
7:45 a 8:00	33	1	0	0	0	55	2	0	0	0	113	0	1	0	0
8:00 a 8:15	43	1	0	0	0	53	0	0	0	0	105	3	2	0	0
8:15 a 8:30	41	0	0	0	0	43	0	0	0	0	131	3	3	1	0
8:30 a 8:45	31	0	0	0	0	33	0	0	0	0	100	0	2	0	0
8:45 a 9:00	33	0	0	0	0	32	0	0	0	0	80	0	10	0	0
9:00 a 9:15	24	0	1	0	0	23	0	0	0	0	100	0	3	0	0
9:15 a 9:30	5	0	0	0	0	26	0	0	0	0	89	0	2	0	0
9:30 a 9:45	15	0	0	0	0	56	0	0	0	0	106	0	3	0	0
9:45 a 10:00	12	0	0	0	0	26	0	0	0	0	124	0	0	0	0
10:00 a 10:15	38	0	1	0	0	61	0	0	0	0	110	0	2	0	0
10:15 a 10:30	34	0	0	0	0	37	0	0	0	0	85	3	7	0	0
10:30 a 10:45	18	0	0	0	0	22	0	0	0	0	133	1	7	0	0
10:45 a 11:00	17	0	0	0	0	41	0	0	0	0	155	0	5	0	0
11:00 a 11:15	21	0	0	0	0	40	0	0	0	0	124	1	3	0	0
11:15 a 11:30	10	0	0	0	0	31	0	0	0	0	120	3	3	0	0
11:30 a 11:45	10	0	0	0	0	38	0	0	0	0	153	1	5	0	0
11:45 a 12:00	19	0	0	0	0	47	0	0	0	0	114	1	6	0	0
12:00 a 12:15	10	0	0	0	0	27	0	0	0	0	127	3	6	0	0
12:15 a 12:30	19	0	0	0	0	38	1	0	0	0	146	2	5	0	0
12:30 a 12:45	17	0	0	0	0	47	0	0	0	0	119	4	6	0	0
12:45 a 13:00	12	0	0	0	0	52	0	0	0	0	139	3	4	0	0
13:00 a 13:15	27	0	0	0	0	39	0	0	0	0	144	0	9	0	0
13:15 a 13:30	27	0	0	0	0	37	0	0	0	0	124	0	3	0	0
13:30 a 13:45	17	0	0	0	0	50	0	0	0	0	115	3	4	0	0
13:45 a 14:00	17	0	0	0	0	25	0	0	0	0	153	2	5	0	0
14:00 a 14:15	20	0	0	0	0	48	1	0	0	0	117	1	0	0	0
14:15 a 14:30	6	0	0	0	0	20	0	0	0	0	117	1	6	0	0
14:30 a 14:45	3	0	0	0	0	25	0	0	0	0	110	0	5	0	0
14:45 a 15:00	12	0	0	0	0	34	0	0	0	0	131	0	3	0	0
15:00 a 15:15	15	0	0	0	0	39	0	0	0	0	137	0	2	0	0
15:15 a 15:30	11	0	0	0	0	39	0	0	0	0	115	2	2	0	0
15:30 a 15:45	16	0	0	0	0	38	0	1	0	0	129	0	1	0	0
15:45 a 16:00	20	0	0	0	0	37	0	0	0	0	111	1	4	0	0
16:00 a 16:15	3	0	0	0	0	25	2	1	0	0	63	2	4	0	0
16:15 a 16:30	15	0	0	0	0	63	0	0	0	0	88	1	5	0	0
16:30 a 16:45	15	0	0	0	0	44	0	0	0	0	125	1	2	0	0
16:45 a 17:00	13	0	0	0	0	68	0	0	0	0	115	8	3	0	0
17:00 a 17:15	18	0	0	0	0	59	0	0	0	0	121	3	2	0	0
17:15 a 17:30	23	0	0	0	0	48	0	0	0	0	126	3	7	0	0
17:30 a 17:45	17	0	0	0	0	39	0	0	0	0	120	1	7	0	0
17:45 a 18:00	15	0	0	0	0	35	0	0	0	0	132	0	4	0	0
18:00 a 18:15	10	0	0	0	0	34	0	0	0	0	120	1	2	0	0
18:15 a 18:30	12	0	1	0	0	22	0	0	0	0	118	0	0	0	0
18:30 a 18:45	11	0	0	0	0	38	0	0	0	0	114	7	1	0	0
18:45 a 19:00	5	0	0	0	0	54	0	0	0	0	91	2	1	1	0
TOTAL	916	3	3	0	0	1942	8	2	0	0	5628	73	169	3	0

ANEXO E.
FOTOGRAFIAS.

FOTOGRAFIAS

En nuestro estudio se realizó un sondeo de las calles y avenidas que convergen a las intersecciones en estudio, para verificar las condiciones actuales y deficiencias que se presentan.

Se observa la deficiencia de pavimento que presenta a lo largo de la vía.



Fotografía Nro. 1 Calle Av. Universitaria sentido Este – Oeste



Fotografía Nro. 2 Calle Av. Universitaria sentido Oeste – Este



Fotografía Nro. 3 Av. Universitaria aproximación al redondel intersección con Eustorgio Salgado



Fotografía Nro. 4 Calle Eustorgio Salgado

Se observa una gran congestión vehicular, por lo que el problema es latente con la incidencia de posibles accidentes de tráfico, formación de colas vehiculares por lo que la contaminación ambiental es muy frecuente, produciendo impactos ambientales.

Impacto ambiental producido por el ruido de los vehículos.



Fotografía Nro. 5 Intersección entre la calle Nicaragua - Rio de Janeiro.

Impacto visual por efecto de la congestión.



Fotografía Nro. 6 Calle Nicaragua.

Impacto ambiental producido por la contaminación del aire.



Fotografía Nro. 7 Intersección entre la calle Nicaragua y Asunción.

Se observa que el peatón no tiene derecho de vía, y los conductores realizan maniobras debido al mal estado de las vías y no respetan al peatón ni las señales establecidas.



Fotografía Nro. 8 Calle Asunción.

ANEXO F. PLANOS.



UBICACION
ESCALA: 1:2000

MIRAFLORES ALTO

CUADRO DE COORDENADAS REFERENCIALES
(Coordenadas WGS-84 TM-QUITO)

NOMBRE	ESTE	NORTE	COTA
GPS 1	X = 499248.803	Y = 9977346.381	Z = 2832.100
GPS2	X = 499105.873	Y = 9977381.023	Z = 2844.840
GPS3	X = 499115.248	Y = 9977280.731	Z = 2844.100
GPS4	X = 498954.087	Y = 9977223.656	Z = 2858.845
GPS5	X = 499004.494	Y = 9977135.179	Z = 2859.310
GPS6	X = 498964.251	Y = 9977369.722	Z = 2857.457
GPS7	X = 498953.007	Y = 9977476.445	Z = 2864.700
GPS8	X = 498979.105	Y = 9977407.420	Z = 2858.215
GPS9	X = 499053.267	Y = 9977721.345	Z = 2859.740

SIMBOLOGIA

- POZO DE REVISION
- GPS
- POSTE DE LUZ
- SUMIDERO
- HIDRANTE
- ARBOLES
- SEÑALIZACION VERTICAL
- SEMAFORO
- SEMAFORO GIRO IZQUIERDO
- SEMAFORO ALTO
- VEREDA
- VIA
- Línea de separación de carriles segmentada color blanco largo 3m, espesor 10cm, separación 9m

REFORMAS

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL

SEÑALES VERTICALES

SEÑALES INFORMATIVAS

SEÑALES RESTRICTIVAS

SEÑALES PREVENTIVAS

UBICACION DE LAS SEÑALES

UBICACION DE LAS SEÑALES

Esc: 1:50

SEÑALES HORIZONTALES

DE FRENTE

DE FRENTE A LA DERECHA

DE FRENTE A LA IZQUIERDA

LINEA DE CEDA EL PASO EN CRUCE CERRA

REDUCTOR DE VELOCIDADES

Esc: 1:100

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERIA, CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

TEMAS: ESTUDIO DE TRAFICO Y SOLUCION EN LAS INTERSECCIONES: AVENIDA UNIVERSITARIA - EUSTORIO SALGADO Y EUSTORIO SALGADO - BOLIVIA, DE LA CIUDAD DE QUITO

CONTIENE: ALTERNATIVA DE SOLUCION Y DIMENSIONES

UBICACION INTERSECCIONES: AV. UNIVERSITARIA - EUSTORIO SALGADO Y EUSTORIO SALGADO - BOLIVIA

PROVINCIA: PICHINCHA **DISEÑO:** AUTORES **FECHA:** SEPTIEMBRE 2014 **ESCALA:** PLANO: 2/2

ALUMNOS TESTIGAS:

SR. ANAGRAMA SOLANO SILVA R. **SR. RAGANDO LOPEZ FAUSTO R.**

TUTOR DE TESIS: **PRIMER MIEMBRO:** **SEGUNDO MIEMBRO:**

ING. SALOMON JATA NAC. **ING. FABIAN DURANGO.** **ING. ELIAS GIRA.**